



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA NÁRODOHOSPODÁŘSKÁ

**Lidský kapitál a jeho vliv na produktivitu práce**

Human Capital and its Influence on Labour Productivity

Student: Bc. Markéta Zelinková

Vedoucí diplomové práce: Ing. Zuzana Machová

Ostrava 2012

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra národohospodářská

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Markéta Zelinková**  
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa  
Studijní obor: 6202T027 Národní hospodářství  
Specializace: 00 Národní hospodářství  
Téma: **Lidský kapitál a jeho vliv na produktivitu práce**  
**Human Capital and its Influence on Labour Productivity**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
  2. Teoretická východiska lidského kapitálu
  3. Lidský kapitál a produktivita práce z pohledu empirických studií, měření, metodologie a data
  4. Analýza vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce ve vybraných zemích
  5. Závěr
- Seznam použité literatury  
Seznam zkratk  
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce  
Seznam příloh  
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

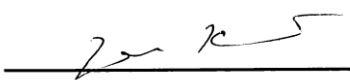
BECKER, Gary S. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. 3rd ed. Chicago: University of Chicago Press, 1993. ISBN 978-0-226-04120-9.  
BOURDIEU, Pierre. *Teorie jednání*. Přel. Věra DVOŘÁKOVÁ. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-518-3.  
KAMENÍČEK, Jiří. *Lidský kapitál: úvod do ekonomie chování*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0449-3.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Zuzana Machová**

Datum zadání: 25.11.2011  
Datum odevzdání: 27.04.2012



  
Ing. Zuzana Kučerová, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová  
děkanka fakulty

### **Místopřísežné prohlášení**

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně příloh vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 27. 4. 2012

.....

Bc. Markéta Zelinková

## **Poděkování**

Děkuji Ing. Zuzaně Machové za její cenné rady a připomínky při zpracování mé diplomové práce.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Teoretická východiska lidského kapitálu .....</b>	<b>4</b>
2.1	Vymezení pojmu lidský kapitál .....	4
2.2	Investice do lidského kapitálu a jeho složky .....	7
2.2.1	<i>Pracovní výcvik .....</i>	<i>8</i>
2.2.2	<i>Školní vzdělávání .....</i>	<i>10</i>
2.2.3	<i>Informace .....</i>	<i>12</i>
2.2.4	<i>Péče o zdraví .....</i>	<i>12</i>
2.2.5	<i>Osobní kapitál .....</i>	<i>13</i>
2.2.6	<i>Společenský kapitál .....</i>	<i>15</i>
2.2.7	<i>Kultura .....</i>	<i>17</i>
2.3	Teorie lidského kapitálu v ekonomické literatuře .....	18
2.4	Lidský kapitál a produktivita práce .....	23
<b>3</b>	<b>Lidský kapitál a produktivita práce z pohledu empirických studií, měření, metodologie a data .....</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Analýza vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce ve vybraných zemích .....</b>	<b>43</b>
4.1	Použitá metodologie .....	43
4.2	Data .....	44
4.3	Stanovení ekonomických hypotéz .....	46
4.4	Formulace stochastických regresních modelů .....	47
4.4.1	<i>Formulace stochastického regresního modelu „A“, popis proměnných, regresních koeficientů a hypotéz jejich chování .....</i>	<i>49</i>
4.4.2	<i>Formulace stochastického regresního modelu „B“, popis proměnných, regresních koeficientů a hypotéz jejich chování .....</i>	<i>50</i>
4.4.3	<i>Formulace stochastického regresního modelu „C“, popis proměnných, regresních koeficientů a hypotéz jejich chování .....</i>	<i>51</i>
4.5	Statistická verifikace odhadnutých parametrů a modelů, případná korekce .....	53
4.5.1	<i>Testování statistické významnosti parciálních regresních parametrů .....</i>	<i>53</i>
4.5.2	<i>Testování statistické významnosti parciálních regresních modelů .....</i>	<i>55</i>
4.6	Ekonometrická verifikace .....	56
4.6.1	<i>Párová a vícenásobná multikolinearita .....</i>	<i>57</i>

4.6.2	<i>Heteroskedasticita</i> .....	57
4.6.3	<i>Testování normality reziduí</i> .....	58
4.7	Ekonomická verifikace výsledných modelů .....	59
4.8	Shrnutí .....	61
<b>5</b>	<b>Závěr</b> .....	<b>65</b>
	<b>Seznam použité literatury</b> .....	<b>67</b>
	<b>Seznam zkratk</b>	
	<b>Prohlášení o využití výsledků diplomové práce</b>	
	<b>Seznam příloh</b>	
	<b>Přílohy</b>	

# 1 Úvod

Tato diplomová práce je zaměřena na lidský kapitál a jeho vliv na produktivitu práce. Příslušné téma je autorkou zvoleno, neboť jej považuje za zajímavé a atraktivní už jen z toho důvodu, že v rámci diplomových prací není tato problematika příliš často vyhledávána. Tuto skutečnost tak vnímá jako určitou výzvu, neboť v rámci vysokoškolského ekonomického vzdělávání bývá oblast lidského kapitálu podrobně rozebírána jen zřídka. Autorka by ráda získala prostřednictvím vypracování této diplomové práce detailní přehled jak o problematice lidského kapitálu, tak o jeho vlivu na produktivitu práce. Toto téma lze rovněž považovat za zajímavé i z toho důvodu, že se nachází na pomezí různých vědních oborů jako je ekonomie, sociologie, psychologie či ekonometrie, a propojuje tak rozmanité přístupy. Heterogenní pojetí tohoto tématu však v sobě nese i značnou míru obtížnosti, zejména v procesech pochopení a analyzování lidského kapitálu a jeho vlivu na produktivitu práce. Autorka si zvolila příslušné téma i přes zjevná úskalí s ním spjatá, neboť malý je ten, kdo malé cíle má.

**Cílem** této diplomové práce je ověření platnosti hypotéz o vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce dvaceti sedmi členských států Evropské unie za období let 2000 – 2009.

K dosažení požadovaného cíle autorka dospěje pomocí studia odborné literatury a načerpání informací z empirických prací. Konkrétně jsou použité **metody** abstrakce, analýzy, modelování a dedukce, přičemž lze za hlavní nástroj v případě ekonometrické analýzy a modelování považovat vícenásobnou regresní analýzu realizovanou pomocí metody nejmenších čtverců. Ekonometrická analýza je realizována na základě dat, která jsou k jednotlivým vybraným veličinám za období let 2000 – 2009 pro každou zemi zprůměrována. Tento postup je aplikován z toho důvodu, aby původně průřezová data v sobě nesla i odraz vývoje příslušných veličin v čase. Je tedy důležité zdůraznit, že se nejedná o klasická panelová data, nýbrž o průřezová data zahrnující i vývoj veličin v čase.

Pro naplnění stanoveného cíle je zvolena následující **struktura**, která tuto práci dělí do tří stěžejních oblastí. První část obsahuje vymezení teoretických východisek lidského kapitálu. Druhá oblast se zabývá problematikou lidského kapitálu a jeho vlivem na produktivitu práce z pohledu empirických studií. Poslední část je věnována vlastní analýze vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce ve vybraných zemích.



## 2 Teoretická východiska lidského kapitálu

Na úvod je autorkou považováno za vhodné zdůraznit, že uvedený obsah pojednávající o teorii lidského kapitálu nelze považovat za jakési dogma. Tuto problematiku lze vnímat jako dosti komplikovanou a to nejen z toho důvodu, že se nachází na pomezí ekonomie, sociologie či psychologie, což je spjato s odlišnými přístupy jednotlivých odborníků k této oblasti. Uvedené přístupy, názory a myšlenky byly autorkou zvoleny, neboť právě pro ni představovaly vhodná teoretická východiska. To však neznamená, že jiný způsob přemýšlení o teorii lidského kapitálu není žádoucí.

Ekonomie je dle Holmana (2005) vědou o lidském jednání, přičemž studuje chování jednotlivců. Zjednodušeně lze tedy konstatovat, že firmy, banky či vláda jsou nejprve redukovány na jednotlivce a posléze dochází ke zkoumání principů jejich ekonomického jednání. Z toho lze vyvodit, že všechny ekonomické teorie jsou ve větší či menší míře určitým způsobem spjaty s člověkem. Značný význam lidskému faktoru přikládají zejména ekonomové, kteří se zabývají teorií lidského kapitálu. Charakteristika této problematiky představuje obsahovou náplň následujících kapitol.

### 2.1 Vymezení pojmu lidský kapitál

Většina odborníků se ztotožňuje s názorem, že neexistuje pouze jedna všeobecně platná definice lidského kapitálu. V odborné literatuře se tak lze setkat s definicemi, které vymezují tento pojem obecněji i konkrétněji. Níže jsou uvedeny pouze některé charakteristiky z celé řady možných, jejichž vymezení má za cíl navození určité komplexní představy či dojmu o tom, co vše může tento pojem skutečně znamenat.

Ekonomická teorie obecně rozlišuje tři druhy výrobních faktorů, kdy se jedná o práci, půdu resp. přírodní zdroje a kapitál. Jurečka, Jánošíková a kol. (2007, s. 17) vnímají lidský kapitál jako součást výrobního faktoru práce, přičemž se jedná o „*nahromaděné znalosti a dovednosti, kterými disponuje pracovník*“. Zatímco práce a přírodní zdroje jsou označovány jako prvotní výrobní faktory, kapitál je výrobním faktorem druhotným. Kapitál totiž zahrnuje statky, které byly vytvořeny, aby se staly vstupem do výroby.

Stručnější definici lidského kapitálu lze rovněž nalézt i u Holmana (2005, s. 688), pro nějž lidský kapitál představuje „*vzdělání, které zvyšuje produktivitu práce a k jehož získání je nutná investice*“.

Oproti výše uvedeným definicím se lze setkat i s konkrétnějšími vymezeními, kdy Frank a Bernanke (2003, s. 785) charakterizují tento pojem následovně. Lidský kapitál je „*souhrn faktorů jako vzdělání, výcvik, zkušenosti, inteligence, úsilí, pracovní návyky, spolehlivost, iniciativa a další, které ovlivňují hodnotu mezního produktu pracovníka*“.

Jiné vymezení tohoto pojmu lze nalézt u Lisého a kol. (1999, s. 238), kteří si pod tímto souslovím představí „*souhrn vrozených a získaných schopností, dovedností s vědomostí, kterými lidé disponují*“. Zvýšené schopnosti jednotlivce jsou výnosem z lidského kapitálu, a to se také projeví v získání možnosti dosáhnout vyšší výdělek. Ve svobodné společnosti se vlastnictví tohoto druhu kapitálu omezuje na osobu disponující těmito schopnostmi, avšak jednatel nemůže prodat právo na dispozici se svými budoucími výdělky. Služby poskytované lidským kapitálem tak lze považovat za specifickou formu nájemních vztahů.

Význam lidského kapitálu zdůrazňují i Samuelson a Nordhaus (1991, s. 972), přičemž jej popisují spíše z makroekonomického pohledu jako „*zásobu technických znalostí a dovedností ztělesněných v pracovních silách celé země, jež jsou výsledkem formálního vzdělávání a praxe získané v zaměstnání*“. Samuelson a Nordhaus (1991) vnímají lidské zdroje (nabídka práce, vzdělání, kázeň a motivace) jako jedno z tzv. „čtyř kol motoru ekonomického pokroku“. Další pomyslná kola jsou představována přírodními zdroji (půda, podnebí, nerostné bohatství a energetické zdroje), tvorbou kapitálu (továrny, stroje či silnice) a technologiemi (věda, technické znalosti, podnikání a řídicí schopnosti).

Rovněž Samuelson a Nordhaus (1991) považují za důležité zmínit, že jak bohatá tak chudá země musí mimo jiné dbát na kvalitu lidských zdrojů, kdy se při utváření projektů urychlujících ekonomický rozvoj vyzdvihují dvě skupiny programů. První skupina je orientována na omezování nemocí, zlepšení zdravotní péče a výživy, což má činit lidi šťastnější a v konečném důsledku i produktivnější. Zdravotnická zařízení či projekty kanalizací tak lze považovat za významnou součást společenského kapitálu. Druhá skupina je zaměřena na zlepšování vzdělání, snižování negramotnosti a poskytování průpravy pracovníkům. Samuelson a Nordhaus (1991) předpokládají, že vzdělání lidé jsou

produktivnější, neboť využívají efektivněji kapitál, přejímají nové technologie a učí se z vlastních chyb.

Z andragogického pohledu lze lidský kapitál dle Mužíka (2004, s. 10) vymezit jako „*určitou hodnotu schopností lidí vytvářenou zejména investicemi do jejich vzdělání a vzdělávání, výcviku a rozvoje*“. Mužík (2004) dále poukazuje na fakt, že je vhodné rozlišovat mezi lidským kapitálem a dostupnou pracovní silou v hospodářství, která je určena počtem práce schopných jedinců v populaci.

Sociologické a dosti názorné pojetí lze nalézt u Kameníčka (2003), který si pod termínem lidský kapitál představí „*školní vzdělávání, dodatečné jazykové kurzy, kurzy výpočetní techniky, výdaje na lékařskou péči, přednášky o dobrých mravech atd.*“ Kameníček (2003) také tvrdí, že výdaje na tyto aktivity zlepšují výdělků i zdraví lidí. Tyto výdaje lze označit jako investice do lidského kapitálu. Rovněž je důležité podotknout, že vzdělání, kvalitnější zdraví, nové znalosti či dovednosti nelze od člověka oddělit, což lze považovat za hlavní odlišnost od hmotného kapitálu.

Zajímavý názor na definice lidského kapitálu lze postřehnout u Balcara (2006), který poukazuje na fakt, že zejména většina ekonomických definic používána autory empirických prací je dosti zjednodušená. Tato užší pojetí totiž umožňují relativně snadnou kvantifikaci lidského kapitálu i jeho vyjádření v peněžních jednotkách. Jelikož tento přístup nepovažuje Balcar (2006) za příliš smysluplný, vymezuje vlastní definici. Lidský kapitál je dle Balcara (2006, s. 87) „*soubor všech vrozených a získaných vlastností, znalostí a dovedností určujících hodnotu jeho nositele na všech existujících trzích v daných institucionálních podmínkách a při dané úrovni technologie*“.

Lidský kapitál se dle Balcara (2006) skládá z několika složek, přičemž při jejich vymezení vycházel Balcar (2006) zejména z Beckera, jehož pojetí lidského kapitálu je obsaženo v následující kapitole. Z toho důvodu je u každé složky vymezené Balcarem (2006) uvedeno v závorce Beckerovo označení jednotlivých složek lidského kapitálu. Dle Balcara (2006) se tedy lidský kapitál skládá ze znalostního kapitálu (školní vzdělávání), zkušenostního kapitálu (pracovní výcvik), osobního kapitálu (osobní kapitál), společenského kapitálu (společenský kapitál), informačního kapitálu (informace), somatického kapitálu (péče o zdraví) a vlastností jedince při daných institucionálních podmínkách a dané úrovni technologie.

## 2.2 Investice do lidského kapitálu a jeho složky

Jak Holman a kol. (2001) uvádějí, teorií lidského kapitálu se zabývali především představitelé Chicagské školy ekonomického liberalismu, zejména pak **Gary Stanley Becker**, nositel Nobelovy ceny za ekonomii (1992). Ve svém díle „Lidský kapitál“ (1964) rozvíjí teoretické základy pro rozhodování o investicích do lidského kapitálu především pak do vzdělání a zdraví. Podle něj nelze ekonomický růst vysvětlit pouze fyzickým kapitálem a technologickými inovacemi, nýbrž také faktorem lidského kapitálu. Člověk je ztělesněným lidským kapitálem a jeho produktivnost se odvíjí právě od investic do tohoto kapitálu. Výnosy lidského kapitálu jsou vnímány jako součást mezd. Lze je vyjádřit srovnáním mezd nekvalifikovaného a odborně vzdělaného zaměstnance. Rozdíly v průměrných mzdách, vyvolané rozdílnou úrovní vzdělání představují výnosy z investic do lidského kapitálu. Očekávání vyšších budoucích výdělků motivuje lidi k vynakládání investic do sebe samých (případně svých dětí). Nejedná se však pouze o investice do vzdělání, ale také např. do poznání prostřednictvím cestování.

Investice do lidského kapitálu představují dle Beckera (1994) aktivity, které trvale či opakovaně působí na psychické nebo peněžní příjmy člověka. Tyto aktivity zvyšují zdroje, které se nacházejí v každém člověku. Investicemi lze zdokonalit dovednosti, zlepšit tak lidské zdroje a následně zvýšit psychické a peněžní příjmy.

V souvislosti s teorií investic do lidského kapitálu (a nejen s touto teorií) zdůrazňuje Becker (1994) význam rodiny. Vliv rodinného prostředí na lidský kapitál lze tak považovat za neopomenutelný, zejména pak působení rodiny na znalosti, dovednosti, návyky či utváření preferencí a hodnotových škál. Lze předpokládat, že pokud dítě vyrůstá ve vhodném rodinném prostředí, osvojí si mnohem více poznatků než děti vyrůstající v prostředí nepříznivém. Děti v příhodném rodinném prostředí vnímají svět jako zajímavější objekt svého zájmu. Zpěvem či hrou na hudební nástroj mohou rozvíjet své kulturní cítění, sportováním mohou zvyšovat svou fyzickou zdatnost apod. Rodiče neovlivňují své děti pouze v oblasti vzdělávání, ale rovněž působí na stálost svých dětí v manželství či zaměstnání, postoje k jiným lidem, stereotypy chování aj.

Význam rodin vyzdvihuje i Bourdieu (1998), který je označuje jako útvary, které se vyznačují dvěma skupinami tendencí. Jednak jsou to tendence trvat ve svém speciálním bytí se všemi mocemi a výsadami, dále pak tendence, které jsou podstatou reprodukčních strategií, strategie

plodnosti, manželství, strategie dědické, ekonomické a vzdělávací. Vzdělávací strategii rodiny považuje Bourdieu (1998) za hlavní.

### **2.2.1 Pracovní výcvik**

Za nejdůležitější formy investic do lidského kapitálu považuje Becker (1994) investice do pracovního výcviku a školního vzdělávání. Pracovní výcvik tak lze tedy považovat za jednu z hlavních složek lidského kapitálu, přičemž zaměstnanci mohou zvyšovat svou výkonnost dvěma způsoby, a sice osvojením nových dovedností nebo zdokonalením dovedností již dříve nabytých. Aby mohlo dojít ke zvýšení výkonnosti, je nutné vynaložit určité náklady. Zjevné náklady tvoří cena času a hodnota školitelů, výuka prováděná spoluzaměstnanci, použitý materiál a vybavení pracoviště. Je důležité podotknout, že tyto náklady mohly být využity k produkci alternativního výstupu a na místo toho jsou použity ke zvýšení výstupu budoucího. Od typu výcviku se odvíjí délka jednotlivých period a jejich celkový počet. Pracovní výcvik lze dle Beckera (1994) rozdělit do dvou níže uvedených skupin.

#### ***a) Všeobecný pracovní výcvik***

Všeobecný výcvik neboli výcvik obecně uplatnitelných dovedností dle Beckera (1994) značí typ výcviku, který přináší užitek i všem ostatním firmám, nejenom těm, které jej poskytují (např. mechanik absolvující výcvik v armádě může uplatnit takto nabyté dovednosti v automobilovém či leteckém průmyslu). Obvykle je očekáváno, že se firmám poskytujícím výcvik zvýší budoucí mezní produkt jejich zaměstnanců. U všeobecného výcviku však může docházet ke zvyšování mezního produktu zaměstnanců v jiných podnicích.

V podmínkách dokonale konkurenčního trhu práce se vyplacené mzdy jakoukoliv firmou odvíjejí od mezní produktivity v ostatních firmách. Z toho lze vyvodit, že v případě zvýšení budoucí mezní produktivity práce ve firmách poskytujících všeobecný výcvik dojde i ke zvýšení mzdových sazeb. Firmy, které zabezpečují a poskytují všeobecný výcvik, si mohou přivlastnit část výnosu pouze v případě, jestliže jejich mezní produkt práce vzrostl více než mzdové sazby. „Dokonalý všeobecný výcvik“ lze označit za stejně užitečný pro ostatní podniky tehdy, jestliže se mezní produkty všech firem zvýší ve stejné míře. V konečném důsledku se mzdové sazby zvýší stejně jako mezní produkty a firmy poskytující všeobecný výcvik si tak nemohou přivlastnit žádný zvláštní výnos.

Všeobecný výcvik je však firmami poskytován i v případě, že dané firmy za tento výcvik nezískají žádný zvláštní výnos. Tato situace nastává tehdy, jestliže firmy za všeobecný výcvik nenesou žádné náklady. Tyto náklady mohou uhradit absolventi všeobecného výcviku. Příslušný výcvik totiž přináší absolventům výnosy a to v podobě budoucích vyšších mezd, což lze považovat za pádný argument proto, aby absolventi hradili náklady spojené se všeobecným výcvikem. Jestliže by tento výcvik představoval komplement dané práce, lidé by upřednostňovali možnost absolvovat výcvik na příslušném pracovišti před výcvikem ve specializované firmě. Náklady na všeobecný výcvik jsou tedy obvykle hrazeny tím, že zaměstnanci získají nižší mzdu, než je jejich momentální mezní produkt. Jinými slovy současná mzda absolventů bude v době výcviku nižší než celkové náklady na jejich všeobecný výcvik.

#### ***b) Specifický pracovní výcvik***

Specifický výcvik představuje podle Beckera (1994) zvyšování produktivity ve firmách poskytujících výcvik v jiné míře než v ostatních firmách. „Dokonalý specifický výcvik“ značí výcvik, který nemění produktivitu absolventů specifického výcviku, jestliže přejdou pracovat do jiných firem. Většinu probíhajících výcviků na pracovním místě nelze jednoznačně zařadit mezi dokonale specifický ani dokonale všeobecný výcvik. Nicméně obvykle dochází k tomu, že se vyšší měrou zvyšuje produktivita ve firmách poskytující daný výcvik, což se blíží spíše definici specifického výcviku.

Je nezbytně nutné, aby se nově příchozí zaměstnanci seznámili s danou organizací. Na tento proces vynakládají firmy určité prostředky, přičemž tito zaměstnanci získají znalosti spíše ve formě specifického výcviku. Je to z toho důvodu, že tyto nabyté poznatky zvyšují produktivitu ve firmách, kde lze příslušné znalosti využít. Rovněž je důležité uvést, že existují náklady na nábor, jako jsou například výdaje agenturám zprostředkujících zaměstnání, či čas strávený přijímacími pohovory, testováním, studiem příslušných dokumentů apod. Dané náklady obvykle nezvyšují znalosti a dovednosti nových zaměstnanců. Tyto náklady, nejsou výcvikem, avšak představují specifické investice do lidského kapitálu. Za investice je lze považovat, neboť tyto výdaje bezprostředně ovlivňují produktivitu zaměstnance. Specifické jsou proto, že zvyšují produktivitu ve firmě vynakládající příslušné výdaje. Rovněž je lze označit za investice do lidského kapitálu, neboť ztrácejí svou hodnotu v okamžiku, kdy zaměstnanec odejde z příslušné firmy.

Firmy se dále snaží získat co nejvíce informací o schopnostech a možnostech svých zaměstnanců a to prostřednictvím různých způsobů, kdy se jedná např. o metodu pokusu a omylu či o rotaci zaměstnance mezi různými odděleními. Firmy usilují o co nejvíce informací o svých zaměstnancích, neboť jim tato znalost umožňuje účinněji využívat jejich schopnosti. Za specifickou investici lze tyto výdaje považovat pouze v případě, kdy by bylo možné tyto nabyté poznatky zatajit před konkurencí, a pokud by se zvýšila produktivita pouze ve firmách vynakládající tyto výdaje.

Náklady na specifický výcvik hradí firmy, které inkasují i veškeré výnosy. Rovněž však lze uvést, že zaměstnanci hradí náklady specifického výcviku tím, že nejprve přijímají přiměřeně nižší mzdy a pak všechny výnosy, protože po výcviku získávají mzdy, které odpovídají meznímu produktu.

K pracovnímu výcviku obecně (tzn. všeobecný i specifický pracovní výcvik dohromady) lze zjednodušeně uvést, že racionálně se chovající firmy v případě všeobecného výcviku platí zaměstnancům stejnou mzdu, která by jim byla vyplacena kdekoli jinde. V případě specifického výcviku však firma vyplácí mzdu vyšší než v jiných firmách. Menší motivaci k odchodu z firmy mají absolventi specifického výcviku. I firmy usilují o udržení zejména zaměstnanců, kteří absolvovali specifický výcvik v porovnání s absolventy všeobecného výcviku či se zaměstnanci, kteří neprošli jakýmkoliv výcvikem. Lze tak zjednodušeně konstatovat, že fluktuace zaměstnanců je tím nižší, čím specifičtější je jejich výcvik. To platí i naopak, neboť ve firmách poskytujících obecnější druhy výcviku roste produktivita méně než ve firmách jiných.

### **2.2.2 Školní vzdělávání**

Školní vzdělávání považuje Becker (1994) za další významnou složku lidského kapitálu, přičemž školu vnímá jako instituci specializující se na výcvik. Některé školy (např. školy pro kuchaře či zámečníky) jsou zaměřeny na předání pouze jedné dovednosti, jiné (např. střední či vysoké školy) poskytují vzdělávání zaměřené na získání celé řady dovedností. Existují i takové druhy znalostí, které jsou zvládány lépe, jestliže jsou doprovázeny řešením praktických problémů, s čímž se lze setkat např. u kadeřníků nebo švadlen. Na druhé straně se však vyskytují znalosti, pro jejichž zvládnutí je nezbytná dlouhodobá teoretická příprava. Některé druhy dovedností

vyžadují obojí, tzn. dlouhodobou teoretickou přípravu v kombinaci s praktickou zkušeností, přičemž jako příklad lze uvést profesi lékaře.

Rovněž lze poukázat na skutečnost, že i když studenti ve škole vynakládají určité úsilí a pracují, neobdrží za svůj pracovní výkon příslušnou odměnu ve formě peněz. Někteří studenti však získávají finanční prostředky tím, že pracují např. po výuce či o prázdninách, zkrátka ve svém volném čase. Příjmy těchto pracujících studentů jsou však nižší, než kdyby nestudovali a věnovali se pouze příslušné práci. Nedosahují totiž stejných výkonů, jakých by mohli dosáhnout při plném nasazení.

V souvislosti s touto problematikou jsou tak hodně zmiňovány **alternativní náklady** studia, které jsou představovány rozdílem mezi potencionálním výdělkem při práci na plný úvazek a skutečným výdělkem. Za skutečný výdělek studentů se považuje i hodnota volného času. Kromě alternativních nákladů musí studenti při své kalkulaci uvažovat i o **nákladech přímých**, přičemž se jedná např. o výdaje na dopravu, ubytování, knihy, učebnice či školné. Rozdíl mezi skutečnými příjmy a přímými náklady na studium lze označit jako čistý příjem studentů. Oproti osobám absolvujícím výcvik na pracovním místě jsou čisté příjmy studentů a učňů obvykle záporné.

Významu školního vzdělávání jako jedné ze základních složek lidského kapitálu se rovněž věnuje i Mužík (2004). Ten tvrdí, že jedním z výstupů školního vzdělávání by měla být i motivace schopnost jedince se dále celoživotně vzdělávat, což je důležité zejména pro další profesní vzdělávání. Člověk jako nositel pracovní síly musí usilovat o určitou disponibilní „nadstavbu“. Mužík (2004) dále považuje stupeň i obor dokončeného vzdělávání za globální prvek, který se může vyznačovat značnou neurčitostí. Je tomu tak ze dvou důvodů. V první řadě ve stupni dosaženého vzdělání zaměstnancem není obsažena časová vzdálenost od absolutoria školy. Tato skutečnost může mít za následek, že profil absolventa v období navštěvování školy nepostihoval inovační změny, které se uskutečnily v daném vědním oboru, technikách či technologiích. Lze považovat za účelné, aby školy reagovaly na tyto změny. Zejména je v této oblasti důležitá úloha vysokých škol, které by měly připravovat odborníky pro budoucnost s určitým předstihem, a to na základě odborných prognóz. Za druhým důvod neurčitosti dosaženého školního vzdělání lze považovat skutečnost, že dosažený stupeň vzdělání neposkytuje informace o tom, jestli vůbec a v jaké míře využívá teoretické vědomosti a dovednosti v praxi při výkonu svého povolání.



### 2.2.3 Informace

Informace jsou dle Beckera (1994) další neopomenutelnou součástí lidského kapitálu. Za významné lze označit *informace o mzdách nabízenými firmami*. Znalost těchto informací poskytuje uchazečům o zaměstnání možnost vykonávat práci pro nejlépe placící firmy. Člověk může zvyšovat své reálné příjmy i informacemi o politickém a společenském systému, kdy se jedná např. o znalost důsledků existence politických stran a společenského systému.

Rovněž jsou důležité i *informace o pracovních příležitostech*. Obvykle je k získání tohoto typu informací nutné vynaložit určité investice, kdy tzv. investujeme do informací za účelem získání vyššího výdělku než by uchazeč o zaměstnání získal za jinak stejných okolností. Investice do informací o pracovních příležitostech neboli tzv. náklady na sondování mohou např. zahrnovat čas, který je potřebný k prostudování inzerátů, k absolvování pracovního pohovoru či náklady na dopravu za pracovní příležitosti aj. Náklady na sondování mohou hradit jak zaměstnanci, tak i firmy, přičemž závisí na vztahu mezi změnou pracovního místa a počtem alternativ. Z toho lze vyvodit, že čím vyšší je počet alternativ po změně pracovního místa k dispozici, tím vyšší je podíl nákladů hrazených zaměstnanci. Becker (1994) pro názornost uvádí situaci přistěhovalců ve Spojených státech amerických, kdy imigranti nacházeli dostatek firem, které mohly využít jejich dovedností. Většina firem však odmítala hradit vysoké náklady na dovoz potencionální pracovní síly. Cestovní výlohy si téměř vždy hradili sami přistěhovalci.

### 2.2.4 Péče o zdraví

Becker (1994) uvádí, že i péči o duševní a fyzické zdraví lze považovat za jednu ze složek lidského kapitálu. Zatímco pro vyspělé země je typické, že se denní výdělky odvíjejí především od znalostí a dovedností zaměstnanců, v případě rozvojových zemí má na výši výdělku vliv zejména fyzická síla. V posledních letech je však ve všech částech světa čím dál tím více kladen důraz na psychickou pohodu a duševní schopnosti zaměstnance. Stejně jako lze zdokonalit znalosti či dovednosti, lze zlepšit i zdraví člověka a to různými způsoby. Jako příklad lze uvést kvalitnější stravu, která přispívá k vyšší síle, odolnosti a v konečném důsledku i k vyšší produktivitě.

Pozitivní vliv na výkonnost a pracovní morálku mají rovněž příznivé pracovní podmínky, zejména pak vyšší mzdy či přestávky na svačinu aj. U vyšších mezd však Becker (1994)

upozorňuje, že jejich zvýšení nemusí mít vždy za následek bezprostřední růst pracovní výkonnosti. Zvýšení mezd vede ke zvýšení pracovních výkonů tehdy, jestliže zaměstnanci využijí navýšené mzdy k investicím do lidského kapitálu (např. nákup kvalitnějších potravin, pravidelné návštěvy fitcentra apod.). Jestliže však zaměstnanci neinvestují navýšené mzdy do lidského kapitálu sebe či své rodiny, protože nemají zájem na zdravém životním stylu, může navýšení mezd přinést dokonce i pokles pracovní výkonnosti.

V této souvislosti pokles pracovní výkonnosti v důsledku růstu mezd navazuje na zpětně zahrnutou individuální nabídkou křivkou práce, kterou rozebírají Jurečka, Jánošíková a kol. (2007), přičemž rozlišují dva účinky, které může vyvolat nárůst mzdy. Nejprve se jedná o tzv. substituční efekt, kdy si spotřebitel „kupuje“ svůj volný čas tím, že se vzdává své mzdy (mzda je vlastně cenou volného času). Růst mezd způsobuje, že volný čas je dražším vůči ostatním komoditám. To má za následek nahrazování (substituování) volného času časem pracovním, což vede k vyššímu množství nabízené práce. Druhým efektem je právě **efekt důchodový**, který způsobuje pokles pracovní výkonnosti v důsledku růstu mezd. U tohoto efektu totiž platí, že čím je mzda vyšší, tím je spotřebitel bohatší. Zvyšující se důchod podněcuje poptávku po různém zboží vč. volného času. Tyto skutečnosti způsobují, že růst mezd vede ke snížení nabízeného množství práce a poklesu pracovních výkonů.

Dále je ještě důležité podotknout, že Becker (1994) uvádí způsoby, jakými mohou firmy zvyšovat zdraví a potažmo i výkonnost svých zaměstnanců. Jedná se především o investice do lékařských prohlídek, stravování či omezení činností s vysokým rizikem úrazu.

Obsah následujících kapitol 2.2.5, 2.2.6 a 2.2.7 vychází převážně z knihy Jiřího Kameníčka „Lidský kapitál: úvod do ekonomie chování“ (2003), který parafrázuje práce Garyho Stanleyho Beckera zejména pak dílo „Ekonomický přístup k lidskému chování“ (1976).

### **2.2.5 Osobní kapitál**

Osobní kapitál lze dle Beckera (In Kameníček, 2003, s. 71 - 72) rovněž zařadit mezi složky lidského kapitálu, přičemž zahrnuje „*relevantní minulou spotřebu a veškeré další osobní zkušenosti, které mají vliv na aktuální a budoucí užitek spotřebitele*“. Určité konkrétní chování v současnosti může mít za následek zvýšení budoucí zásoby osobního kapitálu. To platí i naopak, kdy během dalších period může zásoba osobního kapitálu klesat, a to v důsledku psychického a fyziologického „znehodnocování“. Celková zásoba osobního

kapitálu v nadcházejícím období tedy odpovídá objemu osobního kapitálu (nově vytvořeného v dané periodě), který je snížen o znehodnocenou část za tutéž periodu.

Za hlavní problém lze považovat skutečnost, že osobní kapitál se na rozdíl od hmotného nedá zjišťovat, i když se zcela jistě mění. Za řešení však lze označit možnost měření spotřeby, která se v souladu s Beckerovou teorií stává investicí do lidského, resp. osobního kapitálu. Důležité je si uvědomit, že rozhodování o objemu investic neovlivňují pouze „klasické“ preference, ale rovněž i tzv. **zvykový kapitál**. Zvykový kapitál znamená, že úroveň nákupu v předchozí periodě ovlivňuje objem nákupu současného. Pro lepší pochopení problematiky osobního kapitálu Becker (In Kameníček, 2003) uvádí příklad, kdy se spotřebitel rozhoduje, zda si koupí a postupně vykouří krabičku cigaret, nebo si pořídí permanentku do fitcentra, aby mohl dvakrát týdně cvičit, anebo si zaplatí kurz anglického jazyka aj. V tomto případě se jedná o částky investované do osobního kapitálu, neboť každá z částek je nákupem komodity, jejíž aktuální spotřeba ovlivní úroveň či objem spotřeby téhož statku v následujících periodách.

Dále Becker (in. Kameníček, 2003) zdůrazňuje, že racionální jedinci uvažují v tom smyslu, že pokud větší osobní kapitál zvyšuje jejich budoucí užitek, je pro ně výhodnější poptávku po takových statcích zvyšovat a to i přesto, že užitek z aktuálního nákupu může být nižší než užitek budoucí. Jedná se kupříkladu o situaci, kdy lidé pravidelně sportují a cvičí, aby si zvýšili svůj osobní kapitál. Tito lidé očekávají, že díky těmto aktivitám získají pevnější zdraví, přičemž by si v konečném důsledku měli více a intenzivněji užívat delšího a zdravého života. Toto funguje i obráceně, a sice pokud větší osobní kapitál snižuje jejich budoucí užitek, je pro ně výhodnější poptávku po takových statcích omezovat a to i přesto, že jejich momentální užitek nákupem vzroste. Opět lze zmínit příklad z reálného života, kdy důkazy o škodlivosti kouření měly ve Spojených státech amerických za následek pokles poptávky po tabákových výrobcích. Váha, kterou jedinec přikládá budoucím užitekům při rozhodování v současnosti, vychází z jeho schopnosti relevantně si představit své budoucí užítky.

Lze tedy konstatovat, že osobní kapitál představuje jakousi zpětnou vazbu, neboť stimuluje či odpuzuje poptávku po investicích, které představují komplement daného osobního kapitálu. Z toho vyplývá, že investice do osobního kapitálu jsou komplementem spotřeby příslušné komodity.

S komplementaritou souvisí problematika zvyků a jejich posilování. **Posilování** představuje skutečnost, že spotřeba v předchozí periodě je **záměrným** komplementem spotřeby momentální. Kupříkladu jestliže si spotřebitel zaplatí kurz anglického jazyka, zhodnotí své peníze v případě zdokonalení svých komunikačních schopností v anglickém jazyce. Aby spotřebitel dosáhl svého cíle, krom peněz **záměrně** vynakládá i část svého volného času (studium nových slovíček, trénování správné výslovnosti). Čím více si pak daná osoba novou látku osvojí během jedné periody, tzn., čím více **posílí** schopnost ovládat anglický jazyk dnes, tím většího zdokonalení může dosáhnout v budoucnu (v periodě následující).

Dále lze rovněž uvést **vliv náboženské výchovy** v rodině či **zvyk spořit**, který se nezmění ani s narůstajícím věkem. Během života člověk akumuluje osobní kapitál, jehož součástí jsou právě zvyky (týdenní spotřeba kávy určitého člověka představuje komplement jeho osobního kapitálu, neboť závisí na objemu zvykového kapitálu, který je spjat s pravidelností pití kávy, na níž je příslušná osoba zvyklá). I zde se jedná o komplementární vztah (posilování) mezi aktuální spotřebou určitého statku, jež se stane součástí osobního kapitálu a následně ovlivní spotřebu téhož statku v příštím období. Zvyky jsou tak výrazně spjaty s osobním kapitálem, přičemž je však důležité uvést, že neovlivňují všechny aktivity člověka, nýbrž působí na ty, které se opakují.

Většina odborníků poukazuje na fakt, že rozhodování jednotlivců lze usměrňovat pomocí **osvěty**. Každoročně je vládami jednotlivých států světa vynakládán značný objem finančních prostředků, jejichž účelem je měnit individuální preference změnami osobního kapitálu. Postoje a hodnotové škály jednotlivců jsou rovněž ovlivňovány školami, médii i jinými institucemi. Takové působení může mít za následek např. zvýšení podílu žen na ekonomicky aktivním obyvatelstvu.

### 2.2.6 Společenský kapitál

Becker (In Kameníček, 2003, s. 72) zdůrazňuje i význam dalšího prvku lidského kapitálu, a sice kapitálu společenského, který „*zahrnuje vlivy minulých rozhodnutí členů referenční skupiny a všech dalších osob patřících do sociální sítě daného jedince*“. Referenční skupina nebo osobnost představuje skupinu či jednotlivce, jejichž (jehož) jednání se spotřebitel přizpůsobuje, což může znamenat, že se jím řídí nebo mu oponuje. **Referenční osobnosti** může být prakticky jakákoliv osoba, ať se jedná o oblíbeného či neoblíbeného politika, sportovce, spoluvězně či literární postavu. **Referenční skupina** může být představována

blízkými spolupracovníky, spolužáky, členy pouliční party, gangu či hokejového týmu. Nejdůležitější referenční skupinou je však pro Beckera (In Kameníček, 2003) rodina.

Lidské chování a rozhodování se ve větší či menší míře odvíjí od společnosti, v níž se člověk nachází. Člověk chce např. udělat dojem na své nadřízené, zatímco v přátelích se pokouší vyvolat jiný obraz o své osobě. Dosažení požadovaného stavu tak může ovlivňovat to, jaké restaurace daná osoba navštěvuje, na kterých školách studují její děti či jaké knihy ukazuje návštěvám. Z toho lze vyvodit, že vliv sociálního okolí na lidské rozhodování je výrazný. Zásoba společenského kapitálu tedy představuje vlivy ostatních lidí na užitek jednotlivce neboli účinky společenského prostředí na rozhodování jednotlivce o spotřebě.

Společenský kapitál následujícího období konkrétního jednotlivce lze vyjádřit jako spotřebu „společenských statků“ všemi jedinci dané sociální sítě, která je navýšena o nezhodnocenou část jeho nynějšího společenského kapitálu. Celkový užitek jednotlivce může být nárůstem zásoby společenského kapitálu **snížen** (např. parta dospívajících přesvědčuje jednoho ze svých členů k experimentování s návykovými látkami, přičemž se jeho momentální užitek může zvýšit, ale v konečném důsledku může být jeho celkový užitek snížen) i **zvýšen** (např. všímaví sousedé chrání dům před vloupáním, přičemž pevnější sousedské vztahy, kterým obětujeme část svého momentálního užtku, zvyšují celkový užitek rodiny).

Společenský kapitál určitého jednotlivce vykazuje závislost na chování členů jeho sociální sítě, což může mít v určitých případech za následek utváření externích nákladů. Jednak se lze setkat s **negativními externalitami** (např. nadměrná konzumace alkoholu v partě dospívajících vytváří tlak na jedince k požívání podobného množství alkoholu, což má za následek růst jejich celkových nákladů na spotřebu alkoholických nápojů) či s **externalitami pozitivními** (např. vzájemná obrana sousedů proti kriminálním živlům zvyšuje užitek každého člena jejich sociální sítě).

Na rozdíl od kapitálu osobního lidé ovládají tvorbu společenského kapitálu jen částečně. Zatímco je přímý vliv na tvorbu společenského kapitálu omezen, nepřímý vliv lze považovat za výrazný. Lidé se obvykle stávají členy sociálních sítí, od kterých očekávají určitý prospěch a naopak se vyhýbají sítím, u nichž předpokládají škodu.

Změna objemu společenského kapitálu většinou souvisí s určitým zvykem, přičemž růst zásoby společenského kapitálu určitého člověka může zvyšovat či snižovat jeho poptávku po statcích a činnostech, které doplňují jeho hmotný kapitál. Jestliže tedy dochází k nárůstu

poptávky po určitých statcích jako důsledek nárůstu objemu společenského kapitálu, jsou tyto statky považovány za **komplementy** tohoto kapitálu. Jestliže např. mladík usiluje o vyšší společenský kapitál, prestiž začleněním se do pouliční party, začne kouřit, požívat návykové látky či páchat trestné činy, aby partě dokázal, že je jí hoden. Lze tedy konstatovat, že dotyčný investuje do aktivit zvyšujících jeho společenský kapitál, přičemž růst zásoby tohoto kapitálu a spotřeba odpovídajících statků jsou komplementy. Je však důležité podotknout, že rovněž dochází k omezení investic do aktivit nepotřebných pro jeho společenský kapitál.

Utváření společenského kapitálu může také záviset na zvycích. V takovýchto případech jsou reakce na malé změny objemu společenského kapitálu výrazné. Jedná se např. o situaci, kdy členové pouliční party užívají drogy, jednak proto, že je užívali i v minulosti a také proto, že je užívají i ostatní členové party. Najednou dojde ke snížení ceny drogy (je přijat zákon o legalizaci lehkých drog), což v prvotní fázi nemusí mít výrazný vliv na jejich spotřebu. V dalších fázích se však očekává, že jednotliví členové party začnou svou spotřebu zvyšovat jednak proto, že si minule při nižší ceně koupil o něco více a dále pak z toho důvodu, že minule si koupili více i ostatní členové party. Becker (In Kameníček, 2003) zdůrazňuje a poukazuje na vzájemnou souvislost mezi zvyky a společenskými tlaky, přičemž může dojít k obrovským změnám ve spotřebě určitých komodit. To může mít za následek růst spotřeby určitých statků vedoucí k závislosti celých společenství (např. rostoucí spotřeba alkoholu v Rusku v období hospodářské krize) či k úplnému vymizení některých statků (např. vymizení absintu, oblíbeného likéru bohémů, umělců a snobů v Paříži a západní Evropě na konci 19. století).

### 2.2.7 Kultura

Za důležitou položku lidského kapitálu považuje Becker (In Kameníček, 2003, s. 86) také kulturu, která je definována jako „*množina sdílených hodnot a preferencí, které se z generace na generaci předávají v rodině, referenčních skupinách, etnických skupinách atp.*“ Becker (in. Kameníček, 2003, s. 86) kulturu rovněž vnímá jako „*celek závazných norem chování*“ nebo jako „*souhrn kontrolních mechanismů, návodů, pravidel a instrukcí k regulaci chování*“. Jestliže je kultura vnímána v druhém z uvedených smyslů, pak lze očekávat, že se může měnit. Jako i jiné formy kapitálu, tak i kultura totiž může

procházet změnami. Lze však očekávat, že tempo těchto změn je relativně vůči jiným formám kapitálu mnohem pomalejší. Není totiž jednoduché kulturu měnit.

Kultura vnímaná jako kontrolní mechanismy a obecné zásady chování *působí na preference a chování* jednotlivců, avšak vliv jedince na kulturu bývá zanedbatelný. Kupříkladu v metropolích, kde vedle sebe žijí příslušníci různých etnických skupin lze za příčinu rozdílů mezi jednotlivými kulturami označit viditelné rozdíly v preferencích určitých statků, přičemž lze konkrétně uvést chování muslimů a židů v souvislosti se zákazem konzumace některých druhů potravin.

Jako příklad dalšího charakteristického rysu uvádí Becker (In Kameníček, 2003) *ochotu ke spolupráci*, jejíž význam spatřuje zejména při hospodářských aktivitách. Za výsledek kooperativního chování lze považovat velké stavby např. pyramidy, průplavy ale i „velké stavby socialismu“. Lze rozlišit kooperativní chování dvojího druhu, a sice dobrovolné nebo vynutitelné sankcemi. Za zajímavou lze považovat skutečnost, že jakmile již kooperace existuje, což znamená, že pokud jednotlivci spolupracovali v minulosti, jejich ochota spolupracovat přetrvává i v situacích, ve kterých by bylo výhodnější nekooperativní chování. Kupříkladu lze uvést skutečnost, kdy si lidé v postkomunistických zemích navykli na nepoctivou kooperaci, kterou uplatňují i dnes v podmínkách, kdy by se jim vyplatilo pracovat kvalitně. Zaměstnanci tak nejsou precizní, důslední, pracovní den obvykle končí dříve před koncem administrativním nebo přežívá zvyk odnášet z pracoviště materiál patřící zaměstnavateli.

## 2.3 Teorie lidského kapitálu v ekonomické literatuře

Vzhledem k rozsahu práce příslušná kapitola pouze stručně vymezuje hlavní myšlenky nejvýznamnější autorů, které lze považovat za stěžejní. Jak Balcar (2006) zdůrazňuje, teorie lidského kapitálu se v pravém slova smyslu začíná rozvíjet až od 60. let 20. století, avšak úvahy o „hodnotě“ člověka jsou výrazně starší než ekonomická teorie sama. Lze kupříkladu uvést díla filosofů starověkého Řecka Platóna či Aristotela. **Platón** ve svém díle „Republika“ (cca 370 př. n. l.) vyjadřuje svůj názor na uspořádání ideální společnosti, přičemž vychází z předpokladu, že rozdělení společnosti pramení z vrozených rozdílů mezi lidmi. Ideální stát je dle Platóna rozdělen do třech základních stavů, přičemž se jedná o vládce, vojáky a pracující lid.

Na vrozené rozdíly mezi lidmi se zaměřuje také *Aristoteles* ve svém díle „Politika“ (cca 300 př. n. l), který dané rozdíly rovněž považuje za příčinu rozdělení společnosti. V ideálním státě tak na jedné straně žijí lidé, kterým je předurčeno být ovládanými (domácí zvířata a otroci), a na straně druhé lidé, kteří jsou vnímáni jako vládnoucí (svobodný občan). Dále Aristoteles zdůrazňuje význam výchovy, neboť za podmínku ideálního státu považuje dobré a ctnostné lidi, což se odvíjí od jejich vrozených vlastností, které mohou být podporovány či potlačovány formálními a neformálními institucemi a vůlí v průběhu výchovy. Výchovu má zabezpečovat stát, a to jednotně u všech jedinců.

V této oblasti lze dle Lisého a kol. (1999) považovat za neopomenutelné dílo představitele klasické školy *Adama Smitha* „Pojednání o podstatě a původu bohatství národů“ (1776), který zdroj bohatství spatřuje v celkovém množství vynaložené práce a její produktivitě. Produktivita práce se pak odvíjí od rozvinutosti dělby práce a specializace. Smith poukazuje na skutečnost, že dělba práce je determinována velikostí trhu, neboli stupeň dělby práce může být tím vyšší, čím širší je trh. Mezinárodní obchod vede k větším možnostem dělby, neboť fakticky rozšiřuje vnitřní trh.

Na význam Adama Smitha a jeho „Pojednání o podstatě a původu bohatství národů“ (1776) se zaměřuje i Balcar (2006), který spatřuje úlohu tohoto ekonoma (v oblasti lidského kapitálu) především ve zkoumání produktivity práce, determinant mezd a všeobecného vzdělávání z pohledu úlohy veřejných financí.

Balcar (2006) dále doplňuje, že Smith již ve své době vnímal vzdělání jako formu investice, přičemž získané výnosy musí převýšit náklady a vynaložený čas na studium, vč. nákladů příležitosti, přičemž tedy mzda kvalifikovaného pracovníka musí pokrývat i náklady studia. Produktivita práce může být podle Smitha zvýšena realizovanou úsporou času, rozvojem a používáním specifických pracovních nástrojů a nárůstem zkušenostního kapitálu, který sám o sobě představuje zdroj produktivity jedince. Smith ale také upozorňuje na úpadek nepoužívaných duševních a fyzických schopností (v konečném důsledku dokonce i úpadek úrovně celé společnosti) jako důsledek jednostranné pracovní orientace. Tomuto problému lze předejít zásahy státu do vzdělávacího systému.

Za další představitele klasické školy zabývající se touto problematikou Balcar (2006) označuje *Davida Ricarda* a *Johna Stuarta Milla*. Ricardo ve svém díle „Zásady politické ekonomie a zdanění“ (1817) zdůrazňuje význam znalostí a dovedností jako zdroje



ekonomického růstu. Vzdělání a umírněný populační růst tak představují hlavní zdroje hospodářského růstu, přičemž v důsledku zvýšení mezd lze očekávat dočasný růst životní úrovně. Mill ve své knize „Zásady politické ekonomie s některými aplikacemi v sociální oblasti“ (1848) uvádí hlavní zdroje produktivity práce, kterými jsou vrozené a získané vlastnosti jedinců, dále pak znalosti a dovednosti řídících i podřízených pracovníků. Mill také uvádí další efekty, které může vzdělání přinést, přičemž se jedná o vyšší flexibilitu zaměstnanců (v případě obecného vzdělání) a navýšení celkové úrovně vzdělaných lidí.

Balcar (2006) dále zmiňuje názory **Karla Marxe**, kterým se rovněž věnují Holman a kol. (2001), přičemž tvrdí, že ve své knize „Kapitál“ (1867) prosazuje své vnímání kapitalistické ekonomiky. Holman a kol (2001) zdůrazňují především Marxovu teorii nadhodnoty, za jejíž základnu lze považovat pracovní teorii hodnoty. Pracovní teorii hodnoty převzal Marx od Ricarda. Marxovým cílem bylo ukázat, že jsou dělníci vykořisťováni kapitálem, přičemž tvrdí, že novou hodnotu tvoří pouze „živá“ neboli současná práce (práce dělníků, kteří bezprostředně vyrábějí zboží), zatímco kapitál neboli minulé práce (stroje) novou hodnotu netvoří, ale pouze přenáší svou vlastní hodnotu na výrobek, během procesu opotřebovávání. Za základ teorie nadhodnoty (tzv. teorii vykořisťování) lze dle Marxe označit skutečnost, že hodnota pracovní síly, tedy mzda, je nižší, než hodnota vytvářená dělníkem během pracovního procesu. Rozdíl mezi hodnotou vytvořenou dělníkem a hodnotou příslušné pracovní síly si přivlastňuje kapitalista.

Balcar (2006, s. 92) však projevuje názor, že oproti představitelům klasické školy u Marxe „nelze nalézt inovativní teoretické rozpracování kvalitativního aspektu pracovní síly“ a doplňuje, že Marx uznává význam zvyšování zkušeností a znalostí, přičemž výcvik a výchova zvyšují hodnotu pracovní síly (ta je dána náklady) i její produktivitu, neboť rozvinutá pracovní síla umožňuje vykonat složitější práci. Jak Balcar (2006, s. 92) dále uvádí, složitější práce je pak dle Marxe znásobena jednoduchou prací obvyčejného člověka bez specifické přípravy, kdy „menší množství složitě práce se rovná většímu množství práce jednoduché“. Jedná se o jakési převádění složité práce na jednoduchou (množství jednoduché práce představuje ekvivalent různým druhům složité práce), čímž se vyhnul problému kvalitativní odlišnosti pracovníků. Marx dále poukazuje na vlastnost lidského kapitálu (k tomuto poznání došel při zkoumání dělby práce v manufakturách), a sice na schopnost „přelévání se“ (získané technické dovednosti se hromadí, upevňují a přenáší z generace na generaci).

**Alfreda Marshalla** považuje Balcar (2006) za tvůrce nejvyspělejších analýz lidského kapitálu v 19. století. Marshallovo dílo „Zásady ekonomie“ (1890) se mimo jiné věnuje determinantám efektivnosti práce. Za hlavní faktory určující efektivnost práce tak označuje kvalifikaci, zdraví, fyzickou, morální a duševní sílu člověka. Uvedené faktory lze vnímat jako složky lidského kapitálu. Na tyto složky lidského kapitálu působí především vhodná výživa, oblečení, bydlení i jiné hmotné statky, dále také možnost regenerace sil odpočinkem, vrozené schopnosti (závisí zejména na genetické výbavě rodičů) či vzdělání.

Významnou úlohu v utváření lidského kapitálu, zejména pak osobnosti jednotlivce hraje rodina a prostředí, ve kterém člověk vyrůstá. Největší vliv na akumulaci kapitálu představuje dle Marshalla vzdělání, které je z části rovněž ovlivňováno rodiči. Vzhledem k Marshallovu předpokladu, že přibližně polovina výjimečně nadaných dětí žije ve vrstvách s obtížným přístupem ke vzdělání, usiloval o rozšíření a zkvalitnění vzdělávání mimo jiné prostřednictvím stipendií nejnadanějším jedincům. Náklady na tento typ podpory mají být uhrazeny na úrovni společnosti efekty z rozvoje vzdělanosti, přičemž se jedná o zvýšení produktivity práce či úrovně technologií objevy a vynálezy.

Teorie lidského kapitálu se jako taková dle Balcara (2006) začíná objevovat od 60. let 20. století, přičemž o její rozpracování se zasloužili představitelé Chicagské školy zejména pak Theodor William Schultz a již dříve zmiňovaný Gary Stanley Becker.

S touto skutečností se rovněž ztotožňují i Holman a kol. (2001), kteří se věnují přínosům **Theodora Williama Schultze**. Schultz se zaměřil na problémy hospodářsky nerozvinutých zemí, kdy se zabýval především zemědělstvím a jeho významem pro ekonomický růst země. Problematiku venkovské chudoby i chytrost farmářů bez vzdělání řeší ve své knize „Transformace tradičního zemědělství“ (1964), přičemž zdůrazňuje význam vzdělání pro rozvoj zemědělství. Rovněž také zpochybnil tezi o klesajících výnosech v zemědělství, kdy tvrdí, že permanentního růstu důchodu farmářů může být dosaženo růstem jejich vzdělanosti, přičemž prostředky vynaložené na vyšší vzdělání lze považovat za investici, která není spjata s vysokými náklady.

V souvislosti s ekonomikami rozvojových zemí vyzdvihuje přímou závislost kvality populace na jejím lidském kapitálu, resp. vzdělání. Investice do lidského kapitálu jsou však spjaty s náklady, které lze považovat za oprávněné, jestliže přinesou odpovídající výnosy. Investice do vzdělání jsou tak lidmi uskutečňovány pouze v případě, pokud je zřejmý jejich přínos

pro ně samotné či jejich děti. Jelikož rodina může zajistit odpovídající vzdělání pouze omezenému počtu dětí, dochází ke snížení kvantity populace (regulace nadměrného populačního růstu) a růstu její kvality. Schultz se rovněž věnoval ekonomii zdraví, kdy spatřuje určitou souvislost mezi délkou věku a investicemi do lidského kapitálu. Tvrdí, že čím člověk déle žije, tím vyšší výnos z investice do svého vzdělání získá. Z toho důvodu takto investující racionální člověk usiluje o delší věk dožití prostřednictvím investice do svého zdraví. Vzdělání a zdraví jsou pro Shultze lidským kapitálem, který přináší svému nositeli (nikoli společnosti) výnosy, pro jejichž získání je zapotřebí jednotlivcem (nikoli společností) vynaložit určité investice.

Holman a kol. (2001) rovněž vyzdvihují přínos *Garyho Stanleyho Beckera*. Becker bývá označován za imperátora, neboť právě díky jeho pracím začala ekonomie zasahovat do oblastí, jako jsou psychologie, sociologie, sociobiologie, etika, kriminologie či demografie. Ekonomie tak začala být vnímána jako imperativní věda. Becker se do povědomí ekonomické veřejnosti dostal zejména dílem „Lidský kapitál“ (1964), kde se především zabývá teorií investic do lidského kapitálu.

Kromě teorie investic do lidského kapitálu, jejíž podstata byla řešena již v minulých kapitolách, se Becker věnoval výzkumu a tvorbě teorií v oblasti rasové diskriminace, diskriminace pohlaví, budování rodiny a kriminality apod. Becker vycházel z předpokladu, že ve všech oblastech životního rozhodování, nejen při tržním směřování se člověk rozhoduje podle stejných principů. V tomto pojetí je člověk vnímán primárně jako „homo oeconomicus“.

Za nejvýznamnější příspěvek k rozvoji ekonomické teorie je považována Beckerova kniha „Ekonomický přístup k lidskému chování“ (1976), přičemž z jejího obsahu vyplývá, že ekonomický přístup ke studiu lidského chování lze aplikovat na jakékoliv lidské chování, které je nutno posuzovat dle úsilí člověka maximalizovat svůj užitek na základě svého souboru preferencí. Becker tvrdí, že lidé se chovají na základě principů ekonomické racionality i v případě, že zakládají rodinu, rozvádí se, vzdělávají se, pečují o své zdraví, nebo když někoho diskriminují.

## 2.4 Lidský kapitál a produktivita práce

Na základě veškerých výše uvedených teoretických poznatků lze konstatovat, že existuje velmi úzká vazba mezi úrovní lidského kapitálu a produktivitou práce, přičemž lze považovat za důležité vymezení pojmu produktivita práce. Jurečka, Jánošíková a kol. (2007, s. 14) uvádějí, že produktivita může být vnímána dvěma způsoby, kdy se jedná o „*množství statků nebo služeb vyprodukovaných jedním pracovníkem za určitou časovou jednotku, nebo o časovou náročnost produkce jednoho výrobku či služby*“. S tímto vymezením se více méně shoduje většina ekonomů. Je však důležité podotknout, že produktivita práce není ovlivněna pouze úrovní lidského kapitálu, nýbrž také technickou vybaveností pracoviště, úrovní řízení a organizací práce či přírodními podmínkami.

Jak již bylo uvedeno, i když produktivitu práce neovlivňuje pouze úroveň lidského kapitálu, vztah mezi těmito proměnnými lze považovat za významný, přičemž Frank a Bernanke (2003) uvádějí příklad z praxe, kdy je nárůst produktivity vysvětlován vysokou úrovní lidského kapitálu. V průběhu druhé světové války byla zničena německá a japonská města vč. podniků, což mělo za následek zbídačený stav obou zemí na počátku poválečného období. V následujících třiceti letech však došlo k zotavení obou zemí, které se staly průmyslovými a hospodářskými velmocemi. K obnovení západního Německa a Japonska přispěla řada faktorů vč. významné pomoci Spojených států amerických Evropě v rámci Marshallova plánu a Japonsku v období okupace. Většina ekonomů však tvrdí, že v obou zemích sehrála zásadní roli vysoká úroveň lidského kapitálu.

Na konci druhé světové války byla německá populace mimořádně vzdělaná, přičemž v Německu žilo mnoho kvalifikovaných vědců a inženýrů. Pro Německo byl a stále je charakteristický rozsáhlý systém učňovského školství zahrnující i praktický výcvik. Navíc docházelo k útěkům kvalifikované pracovní síly z východního Německa a ze zemí sovětské zóny, kdy je odhadováno, že do západního Německa se takto dostalo 20 000 vysokoškolských inženýrů a techniků. Tyto skutečnosti měly za následek vysokou koncentraci lidského kapitálu, což pomohlo rozvinout technologicky náročný a vysoce produktivní zpracovatelský průmysl.

Situace v Japonsku byla o něco ztíženější, neboť tato země byla pravděpodobně válkou zničena více než Německo, nicméně poválečná rekonstrukce byla zahájena rovněž s vysoce vzdělanými a kvalifikovanými pracovníky. Navíc Američané provedli reformu japonského

vzdělávacího systému a snažili se zvyšovat zájem Japonců o vzdělání. V Japonsku se rovněž uplatňoval praktický výcvik a to dokonce ještě ve větší míře než v Německu. Japonské podniky významně investovaly do pracovního výcviku, jelikož zde fungoval systém celoživotního vzdělávání u jedné firmy. Rostoucí produktivita (zejména ve zpracovatelském průmyslu) tak dokazovala, že investice do lidského kapitálu přinášejí své ovoce. Po roce 1980 patřili japonští dělníci k nejlepším a jejich výrobky byly považovány za jedny z nejmodernějších.

Vztah mezi produktivitou práce a úrovní lidského kapitálu si neuvědomují pouze odborníci na makro úrovni, ale také manažeři a podnikatelé, což zdůrazňuje i Drucker (2004, s. 175), který tvrdí, že za nejcennější aktivum jakékoliv instituce dvacátého prvního století (ať už podnikové či nepodnikové) lze považovat *„pracovníky disponující specializovanými znalostmi a jejich produktivitu“*. Na vnímání důležitosti úrovně lidského kapitálu v souvislosti s produktivitou práce poukazuje i skutečnost, že Drucker (2004) pojednává o tzv. *„znalostním pracovníkovi“*, přičemž za prvotní cíl produktivity práce lze považovat získání její optimální kvality.

### **3 Lidský kapitál a produktivita práce z pohledu empirických studií, měření, metodologie a data**

Po té, co byla vymezena teorie lidského kapitálu a jeho vlivu na produktivitu práce, je rovněž důležité zaměřit se na empirické pojetí této problematiky. K danému účelu, poslouží tato kapitola, jejímž obsahem je rešerše empirických studií, v nichž je analyzován vliv lidského kapitálu na produktivitu práce. Vzhledem k rozsahu práce byly vybrány pouze takové empirické studie, které lze považovat za významné, přínosné či zajímavé. Svou roli při výběru prací sehrála i jejich dostupnost. Je důležité podotknout, že ke každé studii byly vybrány nejdůležitější poznatky, přičemž se jedná především o informace týkající se časového a místního určení provedených analýz, použitých dat a dosažených výsledků či závěrů. Empirické studie se mimo jiné liší svým rozsahem, což znamená, že někteří odborníci vytvořili podrobnější a konkrétnější práce a jiní práce poskytující obecnější přehled. To odráží rozsah jednotlivých poznatků k různým empirickým studiím uvedených v textu níže.

Běžně se lze setkat s pracemi, ve kterých se odborníci pokoušejí vysvětlit produktivitu práce nejen prostřednictvím lidského kapitálu ale i jinými proměnným. Rovněž jsou též časté empirické studie, na jejichž základě není analyzován vliv lidského kapitálu pouze na produktivitu práce ale i na jiné vymezené veličiny. V těchto případech jsou v následujícím textu uvedeny především poznatky týkající se vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce, přičemž u ostatních vysvětlovaných či vysvětlujících proměnných jsou uvedeny základní informace. I přesto, že různí odborníci pracují s různými proměnným a používají odlišné metodologie za hlavní společný rys všech prací lze považovat využití Cobbovy-Douglasovy produkční funkce. Rovněž je důležité podotknout, že některé studie ze sebe navzájem vycházejí. Jelikož lze obsahové hledisko jako kritérium členění empirických studií považovat za nevhodné, jsou níže uvedené práce řazeny chronologicky dle roku zveřejnění.

*Alba - Ramírez* (1991) se ve své empirické práci zabývá dvěma oblastmi, přičemž analyzuje vliv pracovního výcviku zaměstnanců na produktivitu práce firem a na mzdy ve Španělsku v roce 1988 a dále pak, zda existují rozdíly mezi španělskými firmami, které poskytují či neposkytují pracovní výcvik. Potřebná data jsou čerpána zejména z ročních šetření, které se uskutečňují od roku 1977 „Španělským ministerstvem hospodářství a financí“

(Spanish Ministry of Economics and Finance), známého pod názvem „Kolektivní vyjednávání ve velkých firmách“ (Collective Bargaining in the Large Firms).

Za hlavní cíl průzkumu lze považovat zmapování vývoje kolektivního vyjednávání ve španělských středně velkých a velkých firmách, přičemž výběrový vzorek zahrnoval firmy zaměstnávající dvě stě a více zaměstnanců. Podniky poskytly informace týkající se jejich ekonomických ukazatelů a pracovněprávních vztahů. I přesto, že výběrové šetření probíhalo již od roku 1977 Alba - Ramírez (1991) analyzuje data pouze pro rok 1988, neboť až od tohoto roku se do příslušného průzkumu začlenily otázky týkající se lidských zdrojů. Tyto otázky zjišťovali zejména počty podřízených a vedoucích pracovníků účastnících se pracovního výcviku v roce 1988.

Alba - Ramírez (1991) při zjišťování vlivu pracovního výcviku zaměstnanců na produktivitu firem a mzdy charakterizoval produktivitu práce jako výstup firmy na zaměstnance, který byl měřen dvěma způsoby. První z nich vyjadřoval produktivitu práce tržbami připadajícími na zaměstnance a druhý přidanou hodnotu na zaměstnance. Za proměnné odrážející intenzitu pracovního výcviku lze označit podíly podřízených a vedoucích zaměstnanců, resp. jejich účast na pracovním výcviku. Dále Alba - Ramírez (1991) pracoval s variabilním kapitálem představující hodnotu fixního kapitálu a s variabilní prací reprezentující počet zaměstnanců.

Za významný poznatek Alba - Ramírezy (1991) studie lze považovat skutečnost, že nebyl průkazně prokázán vliv pracovního výcviku na produktivitu práce a mzdy, nicméně byly odhaleny existující rozdíly mezi firmami poskytující a neposkytující pracovní výcvik. I přesto však Alba - Ramírez (1991) klade důraz na důležitost všeobecných dovedností pracovníka v pracovním procesu, přičemž má firma při podnikovém řízení tendenci poskytnout svým zaměstnancům pracovní výcvik. Za důležitou však lze v tomto kontextu považovat otázku, kde je pracovní výcvik poskytován v adekvátním rozsahu. Je však vhodné uvést, že Alba - Ramírez (1991) zdůrazňuje nezbytnost provedení dalších analýzy, které by řešily dále tuto problematiku. Alba - Ramírez (1991) také uvádí, že nedostatek podobných studií znemožňuje, aby provedl komparaci svých výsledků s výsledky, kterých bylo dosaženo při analýze dané problematiky u jiných států.

Za jednu z důležitých empirických studií lze považovat práci *Cörverse* (1997). Tato studie byla popsána o něco detailněji a to ze dvou hlavních důvodů. Jednak proto to, že v sobě nese

mnoho poznatků již realizovaných významných empirických prací a dále také z toho důvodu, že značná část odborníků při svých empirických analýzách vychází právě z Cörversovy studie.

Cörvers (1997) analyzuje vliv lidského kapitálu na úroveň a růst produktivity práce ve výrobních odvětvích v sedmi členských státech Evropské unie za období let 1988 – 1991. Zvolenými zeměmi jsou Belgie, Německo, Dánsko, Španělsko, Francie, Velká Británie a Nizozemsko. Odvětvovou produktivitu práce lze považovat za určité měřítko mezinárodní konkurenceschopnosti. Lidský kapitál je zde představován především podílem středně a vysoce kvalifikovaných pracovníků na celkové pracovní síle výrobního odvětví. Kromě lidského kapitálu dle Cörverse (1997) ovlivňuje produktivitu práce výrobního sektoru také kapitálová náročnost a průměrná velikost firmy. Na základě této studie rozděluje Cörvers (1997) dané odvětví do tří skupin, přičemž se jedná o výrobní odvětví s nízkou, střední či vysokou kvalifikací pracovní síly.

Data potřebná pro výpočet podílů zaměstnanosti nízko, středně a vysoce kvalifikovaných pracovníků byla čerpána z Eurostatu, konkrétně z „Průzkumu pracovní síly“ (Labour Force Survey). Klasifikace úrovní dovedností je analogická s „Mezinárodní standardizovanou klasifikací vzdělání“ (International Standard Classification of Education - ISCED). Úrovně ISCED 0/1 (předškolní a základní vzdělání) a ISCED 2 (nižší sekundární vzdělání) odpovídají kvalifikační úrovni nízko kvalifikované pracovní síly. Úroveň ISCED 3 (vyšší sekundární vzdělání) odpovídá kvalifikační úrovni středně kvalifikované pracovní síly, a úroveň ISCED 5 - 7 (vyšší vysokoškolské a nevysokoškolské vzdělání) koresponduje s kvalifikační úrovni vysoce kvalifikované pracovní síly. Počty pracovníků v jednotlivých třídách dle „Odvětvové klasifikace ekonomických činností“ (General Industrial Classification of Economic Activities) byly agregovány do tříd podle „Mezinárodní standardizované průmyslové klasifikace OSN“ (International Standard Industrial Classification of the United Nations), která se používá pro klasifikaci odvětví v databázi STAN.

Data nezbytná pro výpočet průměrné produktivity práce na pracovníka daného sektoru byla čerpána z databáze STAN, přičemž je tato proměnná vyjádřena podílem přidané hodnoty jednotlivých odvětví a počtem pracovníků jednotlivých odvětví. Tato proměnná je vyjádřena ve stálých cenách roku 1985. Z databáze STAN byla použita i data potřebná pro výpočet kapitálové náročnosti, přičemž je aproximována z hrubých investic do fixního kapitálu na jednoho pracovníka. Tato proměnná je rovněž vyjádřena ve stálých cenách roku 1985.



Data potřebná pro vyjádření průměrné velikosti firmy byla čerpána opět z databáze STAN, přičemž byla vypočtena jako podíl počtu provozoven a počet zaměstnaných pracovníků. Poslední proměnná s níž Cörvers (1997) pracuje je technologická mezera v určitém odvětví mezi jednotlivými zeměmi, přičemž jsou využívána data o přidané hodnotě na pracovníka.

V této empirické studii Cörvers (1997) popisuje čtyři vlivy lidského kapitálu na produktivitu práce<sup>1</sup>. Jedná se o „efekt pracovníka“, „alokační efekt“, „efekt rozšiřování“ a „výzkumný efekt“. První dva efekty dokládají relevantnost vlivu lidského kapitálu na úroveň produktivity práce, zatímco další dva dokládají relevantnost vlivu lidského kapitálu na růst produktivity práce.

„Efekt pracovníka“ („efekt vlastní produktivity“) vychází z předpokladu, že firmy vyrábějí pouze tehdy, pokud disponují vzdělaným výrobním faktorem práce, přičemž ostatní zdroje jsou dané. Pracovníci s vyšším vzděláním jsou považováni za efektivnější, neboť vyprodukují vyšší fyzický výstup. „Efekt pracovníka“ také souvisí se složitostí výrobního procesu. „Alokační efekt“ poukazuje na vyšší efektivnost vzdělanějších pracovníků, a to zejména z důvodu, že je lze uplatnit pro práci i v jiných oblastech výrobního procesu. Zvýšení podílu středně nebo vysoce kvalifikovaných pracovníků, tak může zvýšit úroveň produktivity neboli výstupu ve fyzických jednotkách. Podstata „efektu rozšiřování“ tkví ve skutečnosti, že vzdělanější pracovníci jsou schopni lépe se přizpůsobit technologickým změnám a rychleji zavést nové výrobní techniky. Dále také dokážou lépe přijímat, dekodovat a pochopit informace, což je důležité pro efektivní výkon práce a v konečném důsledku tato skutečnost ovlivňuje růst produktivity práce. „Výzkumný efekt“ se vztahuje především k významu vysokoškolského vzdělávání, které je vnímáno jako důležitý vstupní faktor výzkumu a vývoje, což rovněž působí na růst produktivity práce.

Z odhadovaných výsledků vyplývá, že pozitivní vliv na úroveň produktivity práce výrobního odvětví má jak středně tak vysoce kvalifikovaná pracovní síla. Je však důležité zdůraznit, že původní odhad Cörverse (1997) předpokládal, že významný vliv na úroveň produktivity práce tohoto sektorů má pouze vysoce kvalifikovaná pracovní síla. Skutečné výsledky analýzy však dospěly k závěru, že i středně kvalifikovaná pracovní síla má podstatný pozitivní vliv na úroveň produktivity práce výrobního odvětví. Cörvers (1997) ve své studii také poukazuje na skutečnost, že investice do lidského kapitálu jsou v některých výrobních

---

<sup>1</sup> Tyto efekty vycházejí mimo jiné především z prací Nelsona a Phelpse (1966), Welche (1970), Rama (1980) a Pencavela (1991).

odvětvích dosti nízké. Výrobní odvětví tak mohou zlepšit svou konkurenční pozici zaměstnáváním vysoce a středně kvalifikované pracovní síly. Na růst produktivity práce výrobních odvětví má výrazný pozitivní vliv podíl středně kvalifikované pracovní síly.

Cörvers (1997) provedl analýzu třinácti výrobních odvětví zvolených zemí, přičemž se prokázal významný pozitivní vliv kapitálové náročnosti a průměrné velikosti firmy na úroveň produktivity práce v jednotlivých odvětvích. Pozitivní vliv na produktivitu práce daných odvětví rovněž vykazuje středně a vysoce kvalifikovaná pracovní síla, což lze považovat za důsledek působení „efektu pracovníka“ a „alokačního efektu“. Za důležitou lze také považovat skutečnost, že podíly středně kvalifikované pracovní síly v Německu a Dánsku jsou relativně velké vzhledem k očekávaným efektům („efekt pracovníka“, „alokační efekt“), zatím co ve Francii je situace opačná tzn., že podíl středně kvalifikovaných zaměstnanců je relativně malý vůči očekávaným efektům. Z výsledků tak vyplývá, že zatímco v německém a dánském výrobním odvětví dochází k „přeinvestování“ lidského kapitálu (tzn., že investice do lidského kapitálu převyšují očekávaný efekt), ve francouzském výrobním odvětví se lze setkat se situací opačnou, a sice s „podinvestováním“.

Rovněž je důležité podotknout, že i když jsou tyto dva efekty spjatý jak se středně tak vysoce kvalifikovanou pracovní silou, výrazně pozitivní vliv na úroveň produktivity práce Cörvers (1997) spojuje především s vysoce kvalifikovanými zaměstnanci. Podíly vysoce kvalifikované pracovní síly jsou relativně malé vzhledem k očekávaným efektům („efekt pracovníka“, „alokační efekt“) ve výrobních odvětvích s nízkou kvalifikací ve všech zvolených zemích a ve všech španělských výrobních odvětvích, tzn. výrobní odvětví s nízkou, střední i vysokou kvalifikací pracovní síly. Zde se tedy jedná o „podinvestování“ vysoce kvalifikovaných zaměstnanců.

Na růst produktivity práce má dle Cörverse (1997) výrazný pozitivní vliv kapitálová náročnost a podíl středně kvalifikované pracovní síly. Podíl středně kvalifikovaných zaměstnanců působí na růst produktivity práce prostřednictvím „efektu rozšiřování“, který zmenšuje technologické rozdíly v daném sektoru mezi jednotlivými zeměmi. Vliv „výzkumného efektu“ na růst produktivity práce nebyl potvrzen.

**Fafchamps a Quisumbing** (1998) pomocí své empirické práce analyzují, zda lidský kapitál působí jednak na produktivitu práce a dále také na alokaci práce venkovských domácností

ve čtyřech oblastech Pákistánu za období let 1986 – 1989. Data nezbytná pro provedení příslušné analýzy pocházejí především z průzkumu, který byl realizován „Mezinárodním výzkumným institutem pro potravinovou politiku“ (International Food Policy Research Institute). Tento průzkum byl uskutečňován prostřednictvím dvanácti dílčích kol, přičemž výběrový vzorek zahrnoval téměř tisíc náhodně vybraných domácností ze čtyřiceti čtyř pákistánských vesnic. Dotazování probíhalo ve třech až čtyřech měsíčních intervalech.

Fafchamps a Quisumbing (1998) charakterizovali pákistánské venkovské domácnosti, přičemž zjišťovali jejich strukturu podle věku a pohlaví (dospělí muži od 20 do 65 let, dospělé ženy od 20 do 65 let, mladiství od 6 do 20 let, děti do 6 let a staré osoby nad 65 let), dále podle zdrojů příjmu (čisté příjmy z rostlinné výroby, čisté příjmy z živočišné výroby, mzdy z práce v zemědělství, mzdy z nezemědělské práce, příjmy z pronájmu a transferové platby a remittance), majetku (rozloha vlastněné půdy, půdy vlastněné otcem, zděděné půdy, hodnota strojů a zařízení a stavy dobytka) a odpracovaných hodin v jednotlivých pracovních oblastech. Průměrnou pákistánskou domácnost tvoří osm členů, z nichž je polovina představována dospělými členy. Produktivita práce je zde měřena jako příjem na osobu, resp. domácnost. U lidského kapitálu Fafchamps a Quisumbing (1998) pracují s údaji o věku, vzdělání (měřeno počtem let školního vzdělávání), vrozených schopnostech (podle Ravenových výsledků testů<sup>2</sup>), dětské výživě (měřena dosaženou výškou a nutričním stavem pomocí indexu tělesné hmotnosti – BMI), zkušenostech (neměřeny délko praxe, tzn. počtem let vykonávané práce, nýbrž věkem či druhou mocninou věku, jelikož míra školní docházky dosahuje velmi nízkých hodnot u žen a starších mužů), přičemž jsou všechny tyto proměnné vyjádřeny na osobu.

Fafchamps a Quisumbing (1998) dospěli k závěru, že lidský kapitál může mít jak přímý i nepřímý vliv, přičemž přímo působí na produkci a příjmy, resp. produktivitu práce a nepřímo na alokaci práce. Na základě dosažených výsledků tak lze konstatovat, že vzdělání zvyšuje produktivitu práce v nezemědělských aktivitách a způsobuje přesun pracovních zdrojů pákistánských domácností od zemědělských k nezemědělským činnostem. Každý další rok vzdělání dospělého muže zvyšuje příjmy domácnosti o 4,5 %, přičemž je jedna pětina z těchto dodatečných příjmů dosažena přerozdělením práce ve prospěch nezemědělské práce na úkor práce v zemědělství.

---

<sup>2</sup> Raven, J. (1956). „Guide to the coloured progressive matrices (Sets A, Ab, B).“ Tato metoda je známá jako „Colored Progressive Matrices Test“. Test byl původně vyvinut pro účely měření schopnosti abstraktního myšlení u negramotných dětí, přičemž byl také používán jako ukazatel inteligence u negramotných dospělých osob z rozvojových zemí. Zjednodušená podstata testu tkví v rozpoznání změn napříč sériemi čtyř obrázků.

Za zajímavý lze považovat závěr, který odhaluje vliv dovedností na produktivitu práce v Pákistánu. Fafchamps a Quisumbing (1998) totiž tvrdí, že produktivitu práce dospělých mužů vykonávajících nezemědělskou práci zvyšují pouze získané dovednosti nabyté školním vzděláváním, nikoli vrozená inteligence či bohatství rodičů, se kterými bývá vzdělání často spojováno. U žen byl také prokázán pozitivní vliv vzdělání na celkovou produktivitu práce domácností, nicméně význam lidského kapitálu žen není tak značný jako u mužů. Přínosný vliv je spatřován zejména ve vzdělání mužů, což je z části dáno jediným stanoveným kritériem, aby dané pracovní činnosti byly tržně orientované, přičemž je role ženy v těchto aktivitách marginální. Vzdělání nemá žádný významný vliv na produktivitu práce v rostlinné a živočišné výrobě.

Fafchamps a Quisumbing (1998) dále uvádějí, že výživu lze považovat za důležitý faktor působící na produktivitu práce. Bylo prokázáno, že výška zvolená jako ukazatel výživy dětí a dospívajících, vede ke zvýšení produktivity práce zemědělské výroby. Tyto výsledky se opět omezují převážně na pákistánské muže. Fafchamps a Quisumbing (1998) však v závěru upozorňují, že veškeré získané výsledky vycházejí z pákistánského venkovského pracovního trhu, který se obecně vyznačuje velmi nízkou vzdělaností lidí a podprůměrným stavem výživy. V rámci takového prostředí je tedy pochopitelné, že několik silnějších a vzdělanějších lidí prosperuje poskytováním zboží a služeb, kdy tato činnost vyžaduje určitou sílu a gramotnost. I přesto, že tyto výsledky nelze zcela generalizovat, lze považovat za pozitivní skutečnost, že lidský kapitál pomáhá pákistánským domácnostem zlepšit jejich život.

**Schonewille** (1999) ve své empirické studii analyzuje vliv pracovního výcviku na produktivitu práce. Konkrétně se zaměřuje nejprve na vliv všeobecného pracovního výcviku a poté na vliv specifického pracovního výcviku na produktivitu práce Velké Británie za období let 1991 – 1998 pomocí analýzy jedenácti britských průmyslových odvětví. Potřebná data byla čerpána z různých zdrojů, přičemž lze především uvést „Výběrové šetření pracovních sil Velké Británie“ (UK Labour Force Survey), „Výběrové šetření pracovních sil Eurostatu“ (Eurostat Labour Force Survey), „Mezinárodní odvětvovou databázi OECD“ (OECD International Sectoral DataBase) a „Národní statistický úřad“ (Office for National Statistics).

Schonewille (1999) vyjadřuje produktivitu práce jako hrubou přidanou hodnotu na pracovníka. Schonewille (1999) využívá především proměnné, jako jsou akumulované

investice do fixního kapitálu, pracovní síla (počítána jako součin počtu odpracovaných hodin a počtu zaměstnanců v odvětví), podíl zaměstnanců se základním, středoškolským a vysokoškolským vzděláním na celkové pracovní síle, všeobecný a specifický pracovní výcvik (počítán jako průměrný týdenní počet hodin investovaný do pracovního školení zaměstnanců) a zkušenosti (pro každé odvětví počítány jako podíl průměrné délky trvajícího pracovního poměru u dané firmy na průměrném věku zaměstnanců).

Hlavní závěr této empirické studie spočívá ve zjištění, že dle Schonewillea (1999) má všeobecný pracovní výcvik pozitivní vliv na produktivitu práce, zatímco specifický pracovní výcvik spíše zřejmě vykazuje vliv negativní. V návaznosti na zjištěné skutečnosti si tedy Schonewille (1999) klade otázku, proč v některých případech zaměstnavatelé neustále investují své finanční prostředky právě do specifického pracovního výcviku. Jedním z vysvětlení může být skutečnost, že zaměstnavatelé chtějí svým zaměstnancům nabídnout atraktivní pracovní možnosti a pomoc v přípravě na jejich budoucí pracovní pozici v příslušné firmě. Tím se vytváří prostor pro vybudování úzkého vztahu mezi firmou a zaměstnancem, přičemž se tak snižuje riziko „přetáhnutím“ zaměstnance jinou firmou a ztráty investice do specifického pracovního výcviku.

Za zajímavý lze rovněž považovat i další výsledky analýzy. Schonewille (1999) ve své práci dospěl k poznání, že všeobecný pracovní výcvik realizovaný v minulosti (v čase  $t - 1$ ) má pozitivní vliv na současnou produktivitu práce (v čase  $t$ ). Dále je důležité podotknout, že se pracovní výcvik obecně vyznačuje amortizací. Schonewille (1999) při své analýze vychází mimo jiné i z Cörverse (viz dříve), přičemž Cörversovy analýzy podrobuje kritice. Schonewille (1999) poukazuje zejména na skutečnost, že pouhá úroveň počátečního vzdělání není dostačující pro vysvětlení produktivity práce. Podle Schonewillea (1999) je tedy nezbytně nutné, aby produktivita práce nebyla vysvětlována pouze úrovní počátečního vzdělání ale také pracovním výcvikem. Schonewillea (1999) také tvrdí, že odborné středoškolské vzdělání může sehrát důležitější roli než vzdělání vysokoškolské, přičemž uznává význam vysokoškolsky vzdělaných zaměstnanců zejména s důvodu „výzkumného efektu“.

**Croppenstedt a Muller** (2000) pomocí své empirické práce analyzují, zda má zdraví a výživa zemědělců vliv na jejich produktivitu práce a výkonnost v Etiopii za období let 1994 – 1997. Data jsou čerpána zejména z prvního kola „Průzkumu etiopských venkovských domácností“ (Ethiopian Rural Household Survey), který byl realizován v roce 1994 ve spolupráci

s katedrou Ekonomie Addis Ababa University, „Mezinárodním výzkumným institutem pro potravinovou politiku“ (International Food Policy Research Institute), „Centrem pro studium africké ekonomiky Oxfordské univerzity“ (Center for the Study of African Economies, Oxford University) a „Švédskou mezinárodní rozvojovou agenturou“ (Swedish International Development Agency). Výběrový vzorek zahrnuje čtyři sta třicet zemědělských domácností věnující se pěstování obilí v patnácti oblastech a šesti regionech napříč celou Etiopií.

Produktivita práce je Croppenstedtem a Mullerem (2000) vyjádřena jako celková hodnota produkce vydělená Laspeyrovým cenový indexem (cenový index je představován váženým průměrem cen plodin, přičemž je váha dána podílem dané plodiny na celkovém objemu produkce). Vysvětlujícími proměnnými týkající se zdravotního stavu a výživy jsou délka trvání cesty ke zdroji pitné vody, index tělesné hmotnosti - BMI a podíl členů domácnosti pracujících v zemědělství, kteří mají problémy s přepravou kbelíku vody o objemu dvacet litrů na vzdálenost dvaceti metrů (jako měřítko síly, vytrvalosti a nemocnosti). Dalšími použitými vysvětlujícími proměnnými jsou rozloha obdělávaných pozemků, úrodnost půdy, počet dnů orby a sklizně, množství motyk ve vlastnictví domácnosti a množství použitého hnojiva. Dále je pracováno s údaji o věku, gramotnosti a spotřebě domácností.

Na základě provedené analýzy Croppenstedtem a Mullerem (2000) konstatují, že úroveň výživy, nemocnosti a vzdálenost od zdroje pitné vody ovlivňuje produktivitu práce v etiopském zemědělství. Rovněž byla prokázána vysoká návratnost investic do oblastí výživy, což je částečně dáno velmi nízkou životní úrovní etiopských rolníků. Zvyšovat produktivitu práce v Etiopii lze tak zejména prostřednictvím investic do lepší výživy. Na základě získaných výsledků lze rovněž uvést, že produktivita práce v zemědělství může být snižována technickou neefektivností, tzn., že kromě zlepšení výživy a zdraví zaměstnanců je žádoucí zaměřit se na dosažení technické efektivnosti výroby.

**Söderbom a Teal** (2001) za pomoci své empirické práce analyzuje vliv lidského kapitálu na produktivitu práce a příjmy v Ghaně za období let 1991 – 1997. Söderbom a Teal (2001) rovněž zjišťují, jaký vliv má na vysvětlované proměnné velikost firmy. Použitá data jsou čerpána především z „Centra pro studium africké ekonomiky“ (Centre for the Study of African Economies) a „Ghanského statistického úřadu“ (Ghana Statistical Office).

Průzkumy realizované těmito institucemi vznikli jako součást „Regionálního programu rozvoje podnikání“ (Regional Program on Enterprise Development) Světové banky, přičemž potřebné finanční zdroje poskytlo „Ministerstvo pro mezinárodní rozvoj vlády Velké Británie“ (Department for International Development of the UK government) a „Hospodářská a sociální rada pro výzkum ve Velké Británii“ (Economic and Social Research Council of the UK). Výběrový vzorek zahrnuje sto padesát tři ghanských výrobních firem.

Produktivita práce je dle Söderboma a Teala (2001) vyjádřena jako hrubé výstupy firmy na pracovníka. Lidský kapitál je zde zastoupen pomocí věku pracovní síly, počtu let vzdělávání zaměstnanců a délka praxe (dána počtem let výkonu příslušného zaměstnání), přičemž vyjádřenému lidskému kapitálu je přiřazena příslušná váha, které je představována podílem pracovníků v dané profesní třídě. Söderbom a Teal (2001) dále pracují s proměnnými jako je kapitálová zásoba, úroveň použitých technologií či velikost firmy, která je měřena počtem zaměstnanců na základě sedmikolového šetření realizovaného u šedesáti sedmi zaměstnavatelů. V rámci této empirické práce byly firmy členěny do čtyř skupin (velmi malé podniky do 6 zaměstnanců, malé podniky od 6 do 30 zaměstnanců, střední podniky od 31 do 99 zaměstnanců a velké podniky se 100 a více zaměstnanci).

Na základě provedené analýzy Söderbom a Teal (2001) konstatují, že velikostní rozdíly neodrážejí kapitálovou náročnost výroby některých odvětví, přičemž právě z tohoto důvodu dle Söderboma a Teala (2001) neovlivňují velikostní rozdíly produktivitu práce ghanských výrobních podniků. Za hlavní závěr však lze považovat zjištění, že při této analýze byl prokázán pouze malý vliv lidského kapitálu na produktivitu práce. Tento závěr se vztahuje na všechny analyzované podniky bez ohledu na jejich velikost. Söderbom a Teal (2001) však zdůrazňují nezbytnost realizace dalších empirických analýz.

**Dearden, Reed a Van Reenen** (2005) ve své empirické studii analyzují vliv pracovního výcviku na produktivitu práce a mzdy ve Velké Británii za období let 1983 – 1996. Tato práce vznikla jako součást literatury pojednávající o vlivu pracovního výcviku na produktivitu práce, přičemž úkolem Deardena, Reeda a Van Reenena (2005) bylo vytvoření určité evidence dat britského průmyslu za již zmíněné období, která obsahuje informace právě o pracovním výcviku, produktivitě práce a mzdách.

Data potřebná pro vytvoření příslušné evidence a analýzu jsou čerpána především z „Výběrového šetření pracovních sil Velké Británie“ (UK Labour Force Survey), „Ročního

sčítání výroby“ (Annual Census of Production), „Mezirezortní databáze OECD“ (InterSectoral DataBase OECD), „Roční databáze respondentů“ (Annual Respondents Database) a „Průzkumu praktického řízení lidských zdrojů a hodnota firmy v moderní korporaci“ (Survey on Human Resource Practices and Corporate Value in the Modern Corporation) od Martina Conyona.

Dearden, Reed a Van Reenen (2005) vyjádřili produktivitu práce jako objem reálných tržeb na pracovníka. V souvislosti s produktivitou práce jsou zpracovány proměnné jako účetní hodnota kapitálu firmy, mzda (vyjádřena celkovým příjmem na pracovníka), dovednosti, počet odpracovaných hodin a pracovní výcvik (vyjádřený dobou, kterou pracovníci věnují pracovnímu výcviku či dalšímu vzdělávání v souvislosti s výkonem své práce). U pracovního výcviku Dearden, Reed a Van Reenen (2005) rozlišovali pracovní výcvik vyšší a nižší úrovně, přičemž sledovali podíly na každé z úrovní z hlediska věku, pohlaví, povolání či délky trvání současného pracovního poměru aj.

Dearden, Reed a Van Reenen (2005) dospěli především k závěru, že byl prokázán pozitivní vliv pracovního výcviku realizovaného soukromým sektorem na produktivitu práce vybraných britských firem. Za zajímavé lze považovat tvrzení Deardena, Reeda a Van Reenena (2005), že zvýšení podílu pracovníků absolvujících pracovní výcvik o 1 p. b. má za následek růst produktivity práce o 0,6 % a růst mezd o 0,3 %. Dearden, Reed a Van Reenen (2005) dále uvádějí, že dosavadně používané metody dostatečně nedoceňují význam pracovního výcviku, přičemž je tato situace způsobena zejména použitím mezd jako jediného měřítka produktivity práce. Mzda však nezahrnuje další dodatečné výhody plynoucí z produktivity práce daným firmám. Celkový vliv pracovního výcviku na produktivitu práce byl téměř dvakrát tak vyšší než na úroveň mezd. Dle Deardena, Reeda a Van Reenena (2005) jsou externí vlivy pracovního výcviku na produktivitu práce lépe postihnutelné, jestliže jsou kombinovány zdroje dat jak na mikroúrovni v rámci jednotlivých firem, tak na makro úrovni.

**Conti** (2005) za pomoci své empirické práce analyzuje vliv pracovního výcviku na produktivitu práce a mzdy v Itálii za období let 1996 – 1999. Tato práce vychází z původního panelu dat, který byl vytvořen spojením dvou odlišných datových souborů. Použitá data jsou čerpána zejména z „Výběrového šetření pracovních sil Itálie“ (Italian Labour Force Survey) a „Databáze AIDA“ (Analisi Informatizzata delle Aziende). První zdroj obsahuje údaje o výběrovém vzorku čítajícím přibližně sedmdesát pět tisíc domácností,



přičemž se zhruba jedná o dvě stě tisíc osob. Druhý z uvedených zdrojů dat představuje soukromou databázi obsahující účetní údaje z rozvahy všech italských firem, jejichž roční obrat dosahoval částky vyšší než jeden milion eur. Kritérium ročního obratu bylo zvoleno na místo kritéria velikosti firmy z toho důvodu, že je italských průmysl představován zejména malými a středními podniky.

Conti (2005) vyjadřuje produktivitu práce pomocí přidané hodnoty na pracovníka a lidský kapitál vnímá především jako pracovní výcvik. Při odhalování vlivu pracovního výcviku na produktivitu práce a mzdy pracuje s proměnnými, jako jsou informace zejména o pracovním výcviku, který je měřen jako součet podílu zaměstnanců účastnících se pracovního výcviku v čase  $t$  v průmyslovém odvětví  $i$  (tok) a zásoby lidského kapitálu v čase  $t - 1$  v průmyslovém odvětví  $i$  (s přihlédnutím ke znehodnocení zásob lidského kapitálu).

Pro stanovení míry znehodnocení, resp. amortizace zásob lidského kapitálu byly provedeny experimenty s různými úrovněmi amortizace, přičemž za nejvhodnější lze dle Conti (2005) považovat sazbu 0,15. Tato sazba byla zvolena na základě Grootovy empirické studie, která je věnována tvorbě modelu pro odhadnutí míry znehodnocení lidského kapitálu. Na základě Grootovy studie bylo stanoveno, že se rozsah amortizace lidského kapitálu pro Velkou Británii a Nizozemí pohybuje v rozmezí od 11 % do 17 %. Z důvodu podobných úrovní technologických a ekonomických změn britské a nizozemské ekonomiky s ekonomikou italskou byla dle Conti (2005) pro Itálii zvolena průměrná hodnota 15 %.

Pro zjišťování vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce byly dále využity informace především o pohlaví, věku, úrovni dosaženého vzdělání, pracovní pozici, počtu odpracovaných hodin a určení sektoru, v němž vykonává dotazovaný svou práci, přidané hodnotě, mzdách, kapitálové zásobě, zaměstnanosti a výzkumu a vývoji.

Na základě provedené analýzy Conti (2005) konstatuje, že byl prokázán pozitivní a významný vliv lidského kapitálu, resp. pracovního výcviku na produktivitu práce italských firem. Na základě této empirické studie lze uvést i další poznatek, jehož podstata tkví ve zjištění, že produktivita práce má na mzdy zaměstnanců menší vliv. Tuto skutečnost Conti (2005) vnímá jako jasný důkaz o tom, že firmám investice do lidského kapitálu přináší firmám dostatečné výnosy.

**Bronzini a Piselli** (2006) ve své empirické studii analyzují vliv lidského kapitálu na produktivitu práce jednotlivých regionů nacházejících se v Itálii, přičemž je daná analýza realizována za období let 1980 – 2001. Dále se Bronzini a Piselli (2006) v této práci rovněž zaměřují na zjištění významu výzkumu a vývoje a veřejné infrastruktury při vysvětlování produktivity práce italských regionů a to za stejné období. Hlavní motivací pro vytvoření této studie byla především existence značných rozdílů mezi jednotlivými italskými regiony, přičemž se konkrétně jedná zejména o rozdíly v produktivitě práce a celkové životní úrovni. Potřebná data jsou čerpána především z italského „Národního institutu pro statistiku“ (National Institute for Statistics) a „Výběrového šetření pracovních sil“ (Indagine sulle forze lavoro).

Produktivita práce je dle Bronziniho a Piselliho (2006) měřena jako celková přidaná hodnota daného regionu. Bronzini a Piselli (2006) dále pracují s údaji o počtech zaměstnanců, soukromém fyzickém kapitálu a lidském kapitálu, který Bronzini a Piselli (2006) vnímají především jako vzdělání, přičemž jej měří jako podíl počtu zaměstnanců, kteří dosáhli určité úrovně vzdělání na celkové pracovní síle. Jak již bylo zmíněno dříve, Bronzini a Piselli (2006) analyzují rovněž vliv výzkumu a vývoje a veřejné infrastruktury na produktivitu práce a z toho důvodu jsou dále využívána data pojednávající o výdajích ze strany firem, výzkumných institucí a univerzit do oblasti výzkumu a vývoje, a o regionálních veřejných investicích do veřejné infrastruktury. Veškeré proměnné jsou zjišťovány pro jednotlivé italské regiony.

Bronzini a Piselli (2006) na základě své analýzy dospěli zejména k závěru, že významný pozitivní vliv na regionální produktivitu práce má právě lidský kapitál a veřejná infrastruktura, přičemž Bronzini a Piselli (2006) tvrdí, že jestliže dojde v jejich model k navýšení úrovně lidského kapitálu či veřejné infrastruktury o 1 %, dojde k růstu produktivity práce o 0,38 %, resp. 0,11 %. Ve srovnání s ostatními veličinami je vliv výzkumu a vývoje na regionální produktivitu práce malý, což může být mimo jiné způsobeno především meziregionálním přeléváním znalostí, kdy dochází ke snižování pozitivních dopadů výzkumu a vývoje na produktivitu práce v příslušném regionu. Pro odstranění regionálních rozdílů je dle Bronziniho a Piselliho (2006) doporučováno vynakládat investice především do lidského kapitálu a veřejné infrastruktury.

Další studie je věnována analýze vlivu jedné ze složek lidského kapitálu na produktivitu práce. Za autora této studie lze označit **Knappa** (2007), který se ve své práci zabývá vlivem

zdraví na produktivitu práce v Itálii a Dánsku. Zdraví je v této práci spojováno s čistou výživou, přičemž Knapp pracuje s údaji za období posledních 150 let. Dále se Knapp (2007) zabývá kauzálním vztahem mezi výživou a dosaženým vzděláním.

Použitá data jsou čerpána zejména z výročních zpráv Dánska a Itálie, mezinárodních historických statistik a ze statistického a analytického výzkumného projektu financovaného Evropskou komisí „EU KLEMS“. Je však důležité uvést, že Knapp (2007) používá i údaje Švédska, přičemž švédskými daty nahrazuje chybějící dánská data, protože výroční zpráva Dánska zachycuje údaje až od roku 1911 a Knapp (2007) potřeboval ke své analýze údaje dřívější. Švédsko bylo zvoleno z důvodu podobné historické, geografické a nutriční podobnosti.

Produktivitu práce měří Knapp (2007) dvěma způsoby, přičemž lze produktivitu práce vyjádřit jako průměrnou mzdu zaměstnanců zemědělského a průmyslového odvětví na pracovníka či jako hrubý domácí produkt na odpracovanou hodinu. Lidský kapitál je zde představová v podobě zdraví, přičemž je tato veličina reprezentována mírou úmrtnosti zastupující nemocnost (vyjádřena podílem celkového počtu zemřelých na tisíc obyvatel). U míry úmrtnosti je předpokládáno, že její hodnoty budou nižší u osob nízkého věku, přičemž právě z tohoto důvodu bylo pracováno pouze s mírami úmrtnosti mužů ve věku 40 – 44 let pro Itálii a mírami úmrtnosti mužů ve věku 40 – 49 let pro Dánsko. Jako další používané proměnné lze uvést akumulaci kapitálu (vyjádřena objemem fixního kapitálu) či migraci (vyjádřena čistou migrací).

Knapp (2007) dospěl ve své empirické práci především k závěru, že čistá výživa významně ovlivňuje produktivitu práce, přičemž ji považuje za hlavní faktor ovlivňující růst produktivity práce v průběhu 20. století. Studie dále prokázala, že faktory jako jsou kapitálová akumulace, výskyt nemocí, migrace, politické zvraty či epidemie mohou, avšak nemusí mít vliv na produktivitu práce. V závěru se lze také setkat s tvrzením, že výživa napomáhá akumulaci lidského kapitálu, posiluje vitalitu a kognitivní schopnosti, které pak vedou ke zvýšení produktivity práce. U tohoto tvrzení však sám Knapp (2007) upozorňuje, že tento závěr nelze považovat za zcela průkazný, neboť vyžaduje další interakci a analýzy delších časových řad. Dále Knapp (2007) považuje za zajímavé zkoumání vlivu vstupu žen na trh práce na produktivitu práce a v této souvislosti rovněž doporučuje provedení dalších analýz. Správné pochopení úlohy výživy v rozvoji produktivity práce může pomoci snadněji porozumět zdrojům ekonomického růstu.

**Razzak a Timmins** (2007) ve své empirické studii analyzují vliv vzdělání na produktivitu práce na Novém Zélandě za období let 1986 – 2005. Data jsou čerpána zejména z „Výběrového šetření pracovních sil v domácnostech“ (Household Labour Force Survey) a z práce Johnsona, Razzaka a Stillmana <sup>3</sup>.

Produktivita práce je zde vyjádřena jako reálný hrubý domácí produkt na obyvatele, přičemž se Razzak a Timmins (2007) pokoušejí vysvětlit produktivitu práce zejména pomocí vzdělání, jako zástupce lidského kapitálu, které je vyjádřeno pomocí čtyř skupin pracovníků (bez vzdělání, se základním vzděláním, s odborným vzděláním a s vysokoškolským vzděláním). Dalšími uváděnými proměnnými jsou kapitálová zásoba a soukromé investice firem do oblasti výzkumu a vývoje.

Razzak a Timmins (2007) dospěli k závěru, že vzdělání má vliv na produktivitu práce, resp. na reálný hrubý domácí produkt na osobu, přičemž za významné lze považovat zejména vysokoškolské vzdělání. Nárůst podílu vysokoškolsky vzdělaných pracovníků v zaměstnání je velmi pozitivně korelován s reálným hrubým domácím produktem na osobu. Razzak a Timmins (2007) také uvádějí doporučení pro hospodářskou politiku Nového Zélandu na zvyšování produktivity práce, přičemž má být uplatňována politika podporující růst podílu vysokoškolsky vzdělaných pracovníků.

Studie **Anderssona a Lindha** (2008) je zaměřena na analýzu významnosti vzdělání a věku z hlediska produktivity práce. Práce se konkrétně soustřeďuje na produktivitu práce výrobního odvětví a hornictví ve Švédsku v období let 1985 – 1996. Data jsou čerpána zejména z „Průmyslových statistik 1970 - 1996“ (Industrial Statistics 1970 – 1996) a „Výročních statistik regionální zaměstnanosti 1985 – 1996“ (Annual Regional Employment Statistics), později známé pod názvem „Regionální statistiky trhu práce“ (Regional Labour Market Statistics).

Produktivita práce je v této empirické studii měřena jako přidaná hodnota na pracovníka deflovaná výrobně-cenovým indexem. Andersson a Lindh (2008) pak pracují s údaji o věku a vzdělání zaměstnanců, přičemž byli pracovníci pro účely analýzy rozděleni do pěti věkových kategorií (16 až 29 let, 30 až 39 let, 40 až 49 let, 50 až 59 let, 60 let a více) a do pěti kategorií podle nejvyššího dosaženého vzdělání (základní, středoškolské, vysokoškolské s technickým zaměřením, vysokoškolské s jiným zaměřením a bez udání vzdělání).

---

<sup>3</sup> Johnson, R., W. A. Razzak, and S. Stillman, (2006). „Has New Zealand Benefited from Its Investment in Research and Development?“

Andersson a Lindh (2008) se pak zaměřili na podíl jednotlivých věkových kategorií na dosaženém vzdělání.

Andersson a Lindh (2008) spatřují přínos své studie zejména v zjištění, že dle jejich analýzy má věková a vzdělanostní skladba pouze malý vliv na produktivitu práce švédského výrobního odvětví a hornictví. Dále se rovněž neobjevil jasný důkaz, že by vysokoškolsky vzdělaný zaměstnanec musel nutně vykazovat vyšší produktivitu práce než zaměstnanec se středoškolským vzděláním. Je však nutné zdůraznit, že je třeba s daným závěry nakládat opatrně neboť se týkají pouze švédského výrobního odvětví a hornictví, přičemž i Andersson a Lindh v závěru upozorňují, že výsledky lze považovat za nejisté a daná problematika vyžaduje další analýzy.

*Aggrey, Eliab and Joseph* (2010) ve své studii zjišťují, jaký vliv má lidský kapitál na produktivitu práce ve východoafrických výrobních firmách. Analýza byla provedena na základě vybraného vzorku výrobních firem nacházejících se v Keni, Tanzanii a Ugandě za období let 2002 – 2003. Zvolené firmy byly náhodně vybrány a rozděleny podle velikosti, umístění a průmyslu, přičemž daný vzorek zahrnoval čtyři sta tři výrobních firem, pro které byly k dispozici všechna nezbytná data pro tuto empirickou studii.

Data potřebná k dané analýze byla získána ze statistického šetření, které uskutečnila Světová banka za dané období jako součást „Průzkumu investičního klimatu“ (Investment Climate Survey) ve spolupráci s místními organizacemi východní Afriky, přičemž lze uvést zejména „Keňský institut pro výzkum veřejné politiky“ (Kenya Institute for Public Policy Research), „Hospodářskou a sociální výzkumnou nadaci – Tanzánie“ (Economic and Social Research Foundation – Tanzania) a „Ugandskou asociaci výrobců pro poradenské služby“ (Uganda Manufacturers' Association Consulting Services).

Produktivitu práce Aggrey, Eliab and Joseph (2010) měří podílem přidané hodnoty jednotlivých odvětví a počtu pracovníků jednotlivých odvětví. Vysvětlujícími proměnnými, se kterými Aggrey, Eliab and Joseph (2010) pracují a vyjadřují pomocí nich lidský kapitál, jsou především vážený průměr vzdělání (váhami jsou počty let školního vzdělávání v příslušné úrovni školního vzdělání), dovednosti (vyjádřené podílem firmou kvalifikovaných zaměstnanců na celkovém počtu pracovníků, přičemž se jedná zejména o manažery, majitele podniků, inženýry, vědce, účetní, ekonomy, technické pracovníky, mistry, pracovníky odborného dohledu a především o kvalifikované výrobní dělníky), vzdělání manažera

(vyjádřené průměrným počtem let vzdělávání), průměrná pracovní zkušenost zaměstnanců (vyjádřená váženým průměrným počtem pracovních let u dané firmy). Dále Aggrey, Eliab and Joseph (2010) využívají údaje o kapitálové náročnosti, přičemž je aproximována z hrubých investic do fixního kapitálu na jednoho pracovníka.

Aggrey, Eliab and Joseph (2010) dospěli ve své empirické studii zejména k těmto následujícím závěrům. V keňských výrobních firmách provádějících školení neboli pracovní výcvik zaměstnanců byla prokázána významně vyšší produktivita práce ve srovnání s firmami, které své pracovníky neškolili. Což je v souladu s tvrzením, že pracovní výcvik umožňuje lepší a snadnější šíření nových technologií, neboť je jeho účelem především seznámit zaměstnance s novými technikami výroby, stroji, novými druhy surovin a se všemi dalšími novými rysy výrobního procesu. Národní politika Keni by se v rámci této oblasti měla zaměřit na zvyšování praktického výcviku učňovským vzdělávacím systémem.

Studie dále prokázala, že vysoký podíl kvalifikovaných pracovníků pozitivně souvisí s produktivitou práce ugandských a tanzanských výrobních firem. Ve výrobních firmách v Tanzanii se prokázal pozitivní souvislost mezi vzděláním vedoucího pracovníka a produktivitou práce. V keňských a ugandských výrobních firmách studie potvrdila pozitivní vliv průměrného vzdělání na produktivitu práce. Aggrey, Eliab and Joseph (2010) na závěr doporučují vyváženě rozdělovat investice do různých složek lidského kapitálu s cílem zajistit vyšší produktivitu.

Práce *Bhata a Siddharthana* (2010) analyzuje vliv lidského kapitálu na rozdílné úrovně produktivity práce, jejího růstu a zaměstnanosti v Indii a v jednotlivých indických státech za období let 2003 – 2007. Výběrový vzorek zahrnuje dvacet jedna indických zemí, kterými jsou Andhra Pradesh, Assam, Bihar, Chhattisgarh, Goa, Gujarat, Haryana, Himachal Pradesh, Jammu a Kašmír, Jharkhand, Karnataka, Kerala, Madhya Pradesh, Maharashtra, Orissa, Paňdžáb, Rádžasthán, Tamil Nadu, Uttarakhand, Uttar Pradesh a West Bengal. Současné technologie totiž kladou značné nároky na lidský kapitál a znalosti, což vyžaduje rozvoj dovedností.

Data použitá v této empirické studii jsou čerpána především z „Každoročního průzkumu průmyslu“ (Annual Survey of Industries), „Národních účtů centrálního statistického úřadu Indie“ (National Accounts Data from Central Statistics Office), dále také ze serveru

„Indiastat.com“, „Systémového registru pro různá témata výběrových vzorků“ (Source: Various issues of Sample Registration System), „Populační prognózy Indie a jejich států 2001 – 2026“ (Population projections for India and states 2001 – 2026).

Produktivitu práce Bhat a Siddharthan (2010) vnímají jako podíl přidané hodnoty a počtu pracovníků, resp. přidanou hodnotu na pracovníka. Lidský kapitál je v modelu Bhata a Siddharthana (2010) při vysvětlování produktivity práce zastoupen dovednostmi (vyjádřeny podílem věkové skupiny 14 – 18 let navštěvující školy) a mírou dětské úmrtnosti. Dalšími vysvětlujícími proměnnými jsou přímé zahraniční investice do fixního kapitálu, podíl průmyslu na národním domácím produktu, podíl městského obyvatelstva na celkové populaci a podíl vývozu na národním domácím produktu.

Výsledky této studie prokázaly, že lidský kapitál představovaný vysokoškolským vzděláním a zdravotní infrastrukturou významně pozitivně působí na produktivitu práce, její růst a růst zaměstnanosti. Produktivita práce je vysoká v zemích, ve kterých velká část dětí navštěvuje vysoké školy a vyšší střední školy. Dále také země disponující zdravějším obyvatelstvem vykazují vyšší produktivitu práce. Pozitivní vliv na produktivitu práce má také fixní kapitál, urbanizace a průmyslové aglomerace. Za významnou lze rovněž považovat skutečnost, že se země s vyspělejší a rozvinutější úrovní lidského kapitálu vyznačují vyšším růstem zaměstnanosti.

Bhat a Siddharthan (2010) na základě své studie konstatují, že v souvislosti se současnou technologickou revolucí roste produktivita práce a zaměstnanost v zemích disponující kvalitnějším lidským kapitálem. Státy, které ignorovaly význam vysokého a vyššího středního vzdělání a zdravotní péče, se tak stali obětí stávající technologické revoluce. Pouhé zvýšení fyzického kapitálu není dostačující pro udržitelný růst zaměstnanosti a příjmů.

## **4 Analýza vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce ve vybraných zemích**

Po načerpání empirických poznatků a informací z výše uvedených studií zabývajících se vlivem lidského kapitálu na produktivitu práce, se v této kapitole autorka pokusila o vlastní analýzu dané problematiky za pomoci níže uvedených metod.

### **4.1 Použitá metodologie**

Lze konstatovat, že dle obecného hlediska byly autorkou použity především metody, jako jsou abstrakce, kdy se autorka snažila vyčlenit a zaměřit se na podstatné vlastnosti a vztahy zkoumaného předmětu, dále pak analýza, modelování a dedukce. Konkrétněji lze uvést, že byla použita metodologie ekonometrické analýzy, která je dle Huška (2007) založena na abstrakci vycházející z teoretické kvalitativní analýzy zkoumaného ekonomického problému, za jejíž cíl lze nejprve považovat specifikaci ekonomického modelu neboli formulaci základní ekonomické hypotézy. Ekonomický model následně představuje východisko pro matematickou a statistickou formalizaci verbálně popsanych teoretických poznatků a předpokladů. Matematická specifikace a transformace ekonomického modelu vyjadřuje základní hypotézu s jistou mírou zjednodušení, přičemž za výsledek lze považovat ekonomicko-matematický model. Po statistické specifikaci stochastických (náhodných) vlivů daného modelu lze dospět k samotnému ekonometrickému modelu.

Na základě empiricky zjištěných statistických dat matematicky formulované závislosti příslušných veličin umožňují kvantifikovat intenzitu a směr vzájemného působení proměnných, které jsou zahrnuty do příslušného modelu a to pomocí odhadnutých parametrů ekonometrického modelu. Za důležitou lze rovněž považovat následnou statistickou, ekonometrickou a ekonomickou verifikaci ekonometrického modelu, což znamená ověření, zda jsou odhadnuté parametry v souladu s výchozími teoretickými předpoklady, k čemuž slouží zvolená testovací kritéria. Poslední fáze ekonometrické analýzy tkví v praktickém využití, které však nebylo v rámci této diplomové práce realizováno. Závěrečná fáze je zde představována vyvozením určitých závěrů z dosažených výsledků provedené ekonometrické analýzy.



Za hlavní nástroj, který byl autorkou použit, lze považovat vícenásobnou regresní analýzu, jejíž podstata dle Turčana, Hradeckého, Madryové, Harbichové a Holčapka (2004) spočívá ve studiu a hledání závislostí, resp. vztahu mezi více než dvěma proměnnými, přičemž je tato závislost v rámci níže uvedeného ekonometrického modelování autorkou vyjádřena pomocí lineární regresní funkce. Hušek (2007) dále doplňuje, že vícenásobná regresní analýza umožňuje kvantifikovat neznámé parametry ekonometrického modelu v podmínkách, kdy nelze statistická data získat pomocí řízeného experimentu. Pro učení numerických hodnot parametrů lineárního regresního modelu byla použita konkrétně metoda nejmenších čtverců, přičemž se dle Huška (2007) jedná o proložení bodů přímkou tak, aby byl součet druhých mocnin odchylek bodů od přímky minimální.

## 4.2 Data

Autorka analyzuje vliv lidského kapitálu na produktivitu práce ve dvaceti sedmi členských zemích Evropské unie, přičemž se jedná o Belgii, Bulharsko, Českou republiku, Dánsko, Německo, Estonsko, Irsko, Řecko, Španělsko, Francii, Itálii, Kypr, Lotyšsko, Litvu, Lucembursko, Maďarsko, Maltu, Nizozemsko, Rakousko, Polsko, Portugalsko, Rumunsko, Slovinsko, Slovensko, Finsko, Švédsko a Velkou Británii za období let 2000 – 2009, kdy získaná data k jednotlivým vybraným veličinám byla za tento časový horizont pro každou zemi zprůměrována. Tento postup byl aplikován z toho důvodu, aby původně průřezová data v sobě nesla i odraz vývoje příslušných veličin v čase. Je tedy důležité zdůraznit, že se nejedná o klasická panelová data, nýbrž o průřezová data zahrnující i vývoj veličin v čase. Použitá data jsou čerpána ze statistického úřadu Evropské unie Eurostat. Níže je uvedena stručná charakteristika původních veličin, pro které byla data čerpána. Tyto veličiny byly později dále upravovány (viz kap. „4.4 Formulace stochastických regresních modelů“).

*Hrubý domácí produkt na obyvatele ve standardech kupní síly* představuje dle Eurostatu (2012a) měřítko ekonomické aktivity. Je definován jako hodnota veškerého zboží a služeb, která byla vytvořena za použití zboží a služeb, jež měly nižší hodnotu. HDP na obyvatele ve standardech kupní síly (Purchasing Power Standards – PPS) se vyjadřuje ve vztahu k průměru EU27. Jedná se o fiktivní měnovou jednotku, jejímž účelem je odstranit rozdíly v kupní síle, tj. v odlišných cenových úrovních mezi jednotlivými zeměmi. Může tedy kupříkladu nastat situace, že ačkoli budou dvě země u určitých agregátů dosahovat

nominálně stejných hodnot, budou v důsledku rozdílných cenových úrovní u stejných agregátů dosahovat v PPS hodnot rozdílných. Údaje vyjádřené v PPS jsou odvozeny z údajů vyjádřených v národní měně pomocí parity kupní síly (Purchasing Power Parities – PPP) jako převodního koeficientu. Tyto parity lze získat jako vážený průměr relativních poměrů cen ve vztahu k homogennímu koši zboží a služeb. Parity jsou stanoveny tak, že se průměrná kupní síla jednoho eura EU27 rovná jedné PPS. Výpočet HDP v PPS umožňuje srovnání úrovní ekonomických aktivit různě velkých ekonomik bez ohledu na jejich cenové hladiny.

***Meziroční změna reálné produktivity práce na zaměstnance v procentech*** vyjadřuje dle Eurostatu (2012j) změnu reálné produktivity práce na zaměstnance, ke které došlo ve srovnání s předcházejícím rokem. Reálná produktivita práce je měřena reálným hrubým domácím produktem, tzn. ve stálých cenách roku 2005, z důvodu zaznamenání pouze takových změn, které představují změny v objemu produkce a nikoli v cenové hladině.

***Tvorba hrubého fixního kapitálu na obyvatele ve standardech kupní síly*** zahrnuje dle Eurostatu (2012a) hodnotu dlouhodobého majetku rezidentských výrobců pořízeného za určité časové období, přičemž je tato hodnota snížena o úbytky dlouhodobého majetku rezidentských výrobců za stejné časové období plus určité zvýšení hodnoty nevyráběných aktiv, kdy k příslušnému navýšení došlo v důsledku produkční činnosti výrobců či institucionálních jednotek. Dlouhodobý majetek zahrnuje hmotná a nehmotná aktiva vyrobená jako výstup výrobního procesu, která se průběžně či opakovaně používají v procesech výroby více než jeden rok. Úbytky dlouhodobého majetku jsou účtovány jako negativní pořízení. Fiktivní jednotka PPS byla objasněna již dříve u hrubého domácího produktu na obyvatele ve standardech kupní síly.

***Podíly osob ve věku 15 – 64 let s nižším středním, vyšším středním a vysokoškolským stupněm vzdělání na celkové populaci v procentech*** jsou dle Eurostatu (2012c) konkrétně čerpána z „Průzkumu pracovní síly“ (Labour Force Survey), který byl realizován právě Eurostatem. Klasifikace úrovní dovedností je analogická s „Mezinárodní standardizovanou klasifikací vzdělání“ (International Standard Classification of Education - ISCED). Lze identifikovat úrovně ISCED 0/1 (předškolní a základní vzdělání), ISCED 2 (nižší sekundární vzdělání), ISCED 3 (vyšší sekundární vzdělání), ISCED 4 (na pomezí vyššího sekundárního a post sekundárního vzdělání), ISCED 5 (první stupeň vysokoškolského vzdělání) a ISCED 6 (druhý stupeň vysokoškolského vzdělání).

Pro potřeby analýzy lze rozlišit podíly osob ve věku 15 – 64 let (produktivní věk) s nižším sekundárním vzděláním (ISCED 2), vyšším sekundárním vzděláním (ISCED 3 a ISCED 4) a vysokoškolským vzděláním (ISCED 5 a ISCED 6) na celkové populaci v procentech.

***Podíl osob dosahující alespoň vyšší střední vzdělání na celkové populaci v procentech*** představuje dle Eurostatu (2012b) procento dospělé populace (25 – 64 let), která dosáhla alespoň vyššího středního vzdělání. Indikátor má za cíl měřit podíl populace, která by mohla mít minimální potřebnou kvalifikaci k tomu, aby se aktivně účastnila společenského a ekonomického života. Je třeba poznamenat, že dokončení vyššího sekundárního vzdělávání lze dosáhnout v evropských zemích po různě dlouhých studiích, což se odvíjí od různých národních vzdělávacích systémů.

***Střední délka dožití populace v letech*** vyjadřuje dle Eurostatu (2012g) střední délku života neboli naději dožití při dosažení určitého věku, v tomto případě při narození, tj. představuje průměrný počet let, které má osoba naději se dožít v době narození vzhledem ke struktuře úmrtnosti pro daný rok vyhodnocení.

### 4.3 Stanovení ekonomických hypotéz

Za účel čtvrté kapitoly lze považovat modelování závislosti produktivity práce na tvorbě hrubého fixního kapitálu, podílech osob s nižším středním, vyšším středním a vysokoškolským vzděláním, podílu osob dosahujících alespoň vyššího středního vzdělání a na střední délce života na datech za období let 2000 – 2009 dvaceti sedmi členských zemí Evropské unie, přičemž za první krok lze považovat stanovení ekonomických hypotéz.

Při stanovení ekonomických hypotéz autorka vycházela především z poznatků a informací načerpaných z výše vymezené teorie lidského kapitálu a řešerše empirických studií analyzujících vliv lidského kapitálu na produktivitu práce. Hlavní ekonomické hypotézy jsou uvedeny níže.

- V případě růstu podílu osob s nižším středním vzděláním je očekáván negativní vliv na produktivitu práce. Jestliže podíl osob s nižším středním vzděláním poroste, produktivita práce klesne. Tato hypotéza vychází z předpokladu, že zaměstnanec s nižším dosaženým vzděláním vytváří menší produkt ve srovnání s pracovníkem, který disponuje vyšší úrovní vzdělání. Předpokládá se, že vzdělanější zaměstnanec dokáže např. lépe pochopit složitější zadání úkolu a tak lépe jej splnit, optimalizovat vynaložený čas práce

na výrobu jednoho produkt aj. Důležité je uvést, že ke zvýšení podílu osob s nižším středním vzděláním dochází na úkor poklesu osob s vyšším středním či vysokoškolským vzděláním, což vede k poklesu podílu osob vytvářející větší produkt. Z tohoto důvodu je očekáváno, že růst podílu osob s nižším středním vzděláním povede k poklesu produktivity práce. To je očekáváno i naopak. Z těchto skutečností vyplývají i níže uvedené hypotézy týkající se úrovně dosaženého vzdělání.

- U podílu osob s vyšším středním vzděláním je očekáván pozitivní vliv na produktivitu práce. Pokud poroste podíl osob s vyšším středním vzděláním, poroste i produktivita práce.
- Pokud poroste podíl osob s vysokoškolským vzděláním, poroste i produktivita práce. Lze tedy konstatovat pozitivní vliv podílu osob s vysokoškolským vzděláním na produktivitu práce.
- Jestliže poroste podíl osob dosahující alespoň vyšší střední vzdělání, lze očekávat i růst produktivity práce. Vliv podílu osob dosahující alespoň vyšší střední vzdělání na produktivitu práce je tedy pozitivní.
- V případě střední délky života je očekáván pozitivní vliv na produktivitu práce. Pokud se bude zvyšovat střední délka života, produktivita práce vzroste. Střední délka života je používána jako ukazatel zdraví populace. Lze tak očekávat, že růstu střední délky značí zlepšování zdravotního stavu populace. Je předpokládáno, že zdravější zaměstnanec dokáže vytvořit větší produkt ve srovnání s ne tak zdravým kolegou, přičemž jako příklad lze uvést, že pracovník v kamenolomu v dobré kondici dokáže příslušnou práci zastat lépe než jeho nemocný kolega.

## 4.4 Formulace stochastických regresních modelů

Autorka analyzuje vliv lidského kapitálu na produktivitu práce pomocí tří regresních modelů, která budou dále označovány jako model „A“, „B“, „C“. Jak již bylo nastíněno dříve, lidský kapitál je v následujících modelech zastoupen v podobě úrovně dosaženého vzdělání a střední délky života<sup>4</sup>. Je rovněž důležité podotknout, že dalšími vysvětlujícími proměnnými

---

<sup>4</sup> Kromě střední délky života, mělo být zdraví jako jedna ze složek lidského kapitálu rovněž reprezentováno mírou úmrtnosti, což se po několika předběžných pokusech v případě příslušného modelování projevilo, jako ne příliš vhodné. Z toho důvodu autorka míru úmrtnosti do svého modelování nezařadila.

jsou tvorba hrubého fixního kapitálu a počáteční úroveň HDP, přičemž autorka v zásadě vycházela z nových růstových teorií Lucase a Romera, kde jsou standardně tyto proměnné zahrnovány. Z toho důvodu jsou obsaženy i v níže uvedených modelech, avšak do modelu vstupuje vždy jedna z těchto dvou proměnných, protože mezi nimi existuje statisticky významná korelace.

Vysvětlovanou proměnnou produktivitu práce zastupují níže uvedené proměnné, neboť údaje o produktivitě práce jako takové nejsou k dispozici. Produktivita práce je tak aproximována proměnnou HDP na obyvatele v PPS. V modelu „A“ je vysvětlovanou proměnnou úroveň nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009. Z důvodu zachycení vývoje je produktivita práce v modelu „B“ zastoupena změnami úrovně nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 v %. V modelu „C“ reprezentuje produktivitu práce průměrné tempo růstu reálné produktivity práce na zaměstnance v %, které je stanovena na základě změny reálného hrubého domácího produktu ve stálých cenách roku 2005 a zohledňuje tak pouze změny v objemu produkce nikoli v cenové hladině, což lze považovat za hlavní důvod pro výběr této vysvětlované proměnné.

Autorka považuje za důležité zdůraznit, že byly tvořeny různé varianty pro všechny tři modely (model „A“, „B“ i „C“), tzn. různé kombinace jednotlivých vysvětlujících proměnných pro příslušnou závisle proměnnou veličinu, přičemž ze značného množství kombinací, byla pro každý model zvolena taková varianta, která se autorce jevila jako nejvíce žádoucí s ohledem na statistickou významnost jednotlivých proměnných. Vzhledem k rozsahu práce je v následujícím textu uvedena pouze „zkrácená cesta“, která bezprostředně předcházela dosažení požadované varianty pro každý model.

Před samotným uvedením jednotlivých modelů je však důležité podotknout, že použitá vstupní data jsou obsahem přílohy č. 1.

#### 4.4.1 Formulace stochastického regresního modelu „A“, popis proměnných, regresních koeficientů a hypotéz jejich chování

##### a) Model „A“

$$\text{HDP\_2009} = \beta_1 \cdot \text{HDP\_2000} - \beta_2 \cdot \text{Nižší\_SV} + \beta_3 \cdot \text{Vyšší\_SV} + \beta_4 \cdot \text{VV} + u$$

##### b) Popis proměnných

Jak již bylo zmíněno dříve, některé proměnné představují průměrnou veličinu hodnot za léta 2000 – 2009, tzn., že např. průměrný podíl osob s vysokoškolským vzděláním v Belgii je vypočítán jako průměr jednotlivých podílů osob s vysokoškolským vzděláním Belgie v jednotlivých letech. U takových proměnných lze nalézt označení „průměrný/á“.

##### **Závisle proměnná (vysvětlovaná):**

**HDP\_2009:** úroveň nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012d).

##### **Nezávisle proměnné (vysvětlující):**

**HDP\_2000:** úroveň nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012d),

**Nižší\_SV:** průměrný podíl osob s nižším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel v %, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012h),

**Vyšší\_SV:** průměrný podíl osob s vyšším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel v %, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012i),

**VV:** průměrný podíl osob s vysokoškolským vzděláním na celkovém počtu obyvatel v %, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012ch),

**u:** náhodná složka obsahující náhodné vlivy a méně významné nezávislé proměnné nezahrnuté do modelu.

##### c) Regresní koeficienty a hypotézy jejich chování

**$\beta_1$ :** průměrná změna HDP\_2009, jestliže se HDP\_2000 změní o jednotku a ostatní nezávislé proměnné zůstanou konstantní,

$\beta_2$ : průměrná změna HDP\_2009, jestliže se Nižší\_SV změní o jednotku a ostatní nezávisle proměnné zůstanou konstantní,

$\beta_3$ : průměrná změna HDP\_2009, jestliže se Vyšší\_SV změní o jednotku a ostatní nezávisle proměnné zůstanou konstantní,

$\beta_4$ : průměrná změna HDP\_2009, jestliže se VV změní o jednotku a ostatní nezávisle proměnné zůstanou konstantní.

K hypotézám o chování regresních koeficientů lze konstatovat, že u koeficientů  $\beta_1$ ,  $\beta_3$  a  $\beta_4$  autorka očekává kladné znaménko a u koeficientu  $\beta_2$  naopak znaménko záporné.

#### **4.4.2 Formulace stochastického regresního modelu „B“, popis proměnných, regresních koeficientů a hypotéz jejich chování**

##### ***a) Model „B“***

$$\text{HDP\_2009vůči2000} = \beta_1 \cdot \text{Thfk\_2009vůči2000} + \beta_2 \cdot \text{VV} + \beta_3 \cdot \text{Sdž} + u$$

##### ***b) Popis proměnných***

Zde rovněž platí, že některé proměnné představují průměrnou veličinu hodnot za léta 2000 –2009 (označení „průměrný/á“).

##### **Závisle proměnná (vysvětlovaná):**

**HDP\_2009vůči2000**: změna úrovně nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 v %, přičemž jsou výchozí data čerpána z Eurostatu (2012d).

##### **Nezávisle proměnné (vysvětlující):**

**Thfk\_2009vůči2000**: změna úrovně tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000 v %, přičemž jsou výchozí data čerpána z Eurostatu (2012d),

**VV**: průměrný podíl osob s vysokoškolským vzděláním na celkovém počtu obyvatel v %, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012ch),

**Sdž:** průměrná střední délka života populace v letech, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012f),

**u:** náhodná složka obsahující náhodné vlivy a méně významné nezávislé proměnné nezahrnuté do modelu.

### ***c) Regresní koeficienty a hypotézy jejich chování***

**$\beta_1$ :** průměrná změna HDP\_2009 vůči 2000, jestliže se Thfk\_2009 vůči 2000 změní o jednotku a ostatní nezávisle proměnné zůstanou konstantní,

**$\beta_2$ :** průměrná změna HDP\_2009 vůči 2000, jestliže se VV změní o jednotku a ostatní nezávisle proměnné zůstanou konstantní,

**$\beta_3$ :** průměrná změna HDP\_2009 vůči 2000, jestliže se Sdž změní o jednotku a ostatní nezávisle proměnné zůstanou konstantní.

K hypotézám o chování regresních koeficientů lze konstatovat, že u koeficientů  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , a  $\beta_3$  autorka očekává kladné znaménko.

## **4.4.3 Formulace stochastického regresního modelu „C“, popis proměnných, regresních koeficientů a hypotéz jejich chování**

### ***a) Model „C“***

$$PPr = \beta_1 \cdot Thfk\_2009vůči2000 - \beta_2 \cdot Nižší\_SV + \beta_3 \cdot VV + \beta_4 \cdot Sdž + u$$

### ***b) Popis proměnných***

I zde platí, že některé proměnné představují průměrnou veličinu hodnot za léta 2000 – 2009 (označení „průměrný/á“). Pro výpočet veličiny PPr autorka použila vzorec 4.1 dle Kotlána a kol. (2001), který je uvedený níže.

$$PTR_{K/T} = \left[ \sqrt[N]{\left(\frac{TR_{(K+1)/K}}{100} + 1\right) \times \left(\frac{TR_{(K+2)/(K+1)}}{100} + 1\right) \times \dots \times \left(\frac{TR_{T/(T-1)}}{100} + 1\right)} - 1 \right] \times 100 \quad (4.1)$$



Kde  $PTR_{K/T}$  značí průměrné tempo růstu, TR představuje meziroční změnu dané veličiny v současném roce oproti roku předchozímu,  $k$  je prvním rokem sledovaného období a  $t$  je posledním rok sledovaného období.

**Závisle proměnná (vysvětlovaná):**

**PPr:** průměrné tempo růstu reálné produktivity práce na zaměstnance v %, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012e),

**Nezávisle proměnné (vysvětlující):**

**Thfk\_2009vůči2000:** změna úrovně tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000 v %, přičemž jsou výchozí data čerpána z Eurostatu (2012d)

**Nižší\_SV:** průměrný podíl osob s nižším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel v %, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012h),

**VV:** průměrný podíl osob s vysokoškolským vzděláním na celkovém počtu obyvatel v %, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012ch),

**Sdž:** průměrná střední délka života populace v letech, přičemž jsou data čerpána z Eurostatu (2012f),

**u:** náhodná složka obsahující náhodné vlivy a méně významné nezávislé proměnné nezahrnuté do modelu.

**c) Regresní koeficienty a hypotézy jejich chování**

**$\beta_1$ :** průměrná změna PPr, jestliže se Thfk\_2009vůči2000 změní o jednotku a ostatní nezávisle proměnné zůstanou konstantní,

**$\beta_2$ :** průměrná změna PPr, jestliže se Nižší\_SV změní o jednotku a ostatní nezávisle proměnné zůstanou konstantní,

**$\beta_3$ :** průměrná změna PPr, jestliže se VV změní o jednotku a ostatní nezávisle proměnné zůstanou konstantní,

**$\beta_4$ :** průměrná změna PPr, jestliže se Sdž změní o jednotku a ostatní nezávisle proměnné zůstanou konstantní.

K hypotézám o chování regresních koeficientů lze konstatovat, že u koeficientů  $\beta_1$ ,  $\beta_3$  a  $\beta_4$  autorka očekává kladné znaménko a u koeficientu  $\beta_2$  naopak znaménko záporné.

## 4.5 Statistická verifikace odhadnutých parametrů a modelů, případná korekce

Obsahovou náplň této kapitoly tvoří statistické ověřování správnosti jednotlivých regresních parametrů všech tří modelů. Po té je toto ověřování realizováno i u samotných modelů. Jelikož lze tento proces považovat za zdlouhavý, je zde uvedena pouze jeho stručná varianta. Vzhledem k rozsahu práce jsou v přílohách obsaženy potřebné hodnoty pouze pro výchozí a výsledné modely „A“, „B“, „C“. Všechny tři modely jsou testovány na 10% hladině významnosti.

### 4.5.1 Testování statistické významnosti parciálních regresních parametrů

Jak Hančlová (2012) uvádí, k tomuto testování je vhodné použít tzv. T-testu. Nejprve je však důležité zaměřit se na hodnotu Sig, které udává statistickou významnost jednotlivých parametrů. Sig by mělo být menší nebo rovno 0,1. Pokud tento předpoklad není splněn, je vhodné použít T-test. Konkrétní hodnoty Sig pro jednotlivé regresní parametry výchozích modelů „A“, „B“ i „C“ jsou zachyceny v příloze č. 2.

#### a) Model „A“

Nevyhovující hodnotu Sig (0,690) tohoto modelu lze nalézt u proměnné Nižší\_SV. Dále je postupováno následovně.

1. Formulace hypotéz:  $H_0: \beta_2 = 0$  Jedná se o statisticky nevýznamný parametr.  
 $H_1: \beta_2 \neq 0$  Jedná se o statisticky významný parametr.
2. Výpočet T-statistiky:  $t_{\text{vyp}} = 0,404$   $t_{\alpha/2, df} = 1,714$

$t_{\text{vyp}}$  pro Nižší\_SV lze nalézt v tabulce modelu „A“, která se nachází v příloze č. 2, přičemž se konkrétně jedná o sloupec t.  $t_{\alpha/2, df}$  bylo vypočteno v programu Microsoft office Excel pomocí funkce TINV.  $\alpha$  (0,1) udává hladinu významnosti a df neboli stupeň volnosti byl získán tak, že od počtu pozorování n (27) byl odečten počet regresních koeficientů k (4).

3. Rozhodovací pravidlo:  $|t_{\text{vyp}}| > t_{\alpha/2, df}$   $H_0$  je zamítnuta a je přijata  $H_1$ .  
 $|0,404| < 1,714$   $H_1$  je zamítnuta a je přijata  $H_0$ .

Parciální parametr  $\beta_2$  je statisticky nevýznamný na 10% hladině významnosti a proměnná Nižší\_SV není statisticky významná pro vysvětlení HDP\_2009. Tato proměnná je z modelu vypuštěna a následně je provedena regresní analýza bez proměnné Nižší\_SV.

Uvedený postup je neustále opakován, dokud nedojde k vyloučení všech statisticky nevýznamných proměnných daného modelu. Po provedení regresní analýzy bez proměnné Nižší\_SV se nevyhovující Sig nachází u proměnné VV (0,722).

1. Formulace hypotéz:  $H_0: \beta_4 = 0$  Jedná se o statisticky nevýznamný parametr.  
 $H_1: \beta_4 \neq 0$  Jedná se o statisticky významný parametr.
2. Výpočet T-statistiky:  $t_{vyp} = -0,360$   $t_{\alpha/2, df} = 1,711$
3. Rozhodovací pravidlo:  $|t_{vyp}| > t_{\alpha/2, df}$   $H_0$  je zamítnuta a je přijata  $H_1$ .  
 $|-0,360| < 1,711$   $H_1$  je zamítnuta a je přijata  $H_0$ .

Parciální parametr  $\beta_4$  je statisticky nevýznamný na 10% hladině významnosti a proměnná VV není statisticky významná pro vysvětlení HDP\_2009. Tato proměnná je z modelu vypuštěna a následně je provedena regresní analýza bez ní. Po provedení regresní analýzy bez proměnné VV se ostatní vysvětlující proměnné jeví jako statisticky významné. Výsledný model „A“ má nyní níže uvedenou podobu, přičemž příslušné hodnoty Sig,  $\beta$  a  $t$  jsou obsaženy v příloze č. 3.

$$\text{HDP\_2009} = \beta_1 \cdot \text{HDP\_2000} + \beta_2 \cdot \text{Vyšší\_SV} + u$$

#### **b) Model „B“**

Nevyhovující hodnotu Sig (0,222) tohoto modelu lze nalézt u proměnné VV. Dále je postupováno následovně.

1. Formulace hypotéz:  $H_0: \beta_2 = 0$  Jedná se o statisticky nevýznamný parametr.  
 $H_1: \beta_2 \neq 0$  Jedná se o statisticky významný parametr.
2. Výpočet T-statistiky:  $t_{vyp} = -1,253$   $t_{\alpha/2, df} = 1,711$

$t_{vyp}$  pro proměnnou VV lze nalézt v tabulce modelu „B“, která se nachází v příloze č. 2, přičemž se konkrétně jedná o sloupec  $t$ .  $t_{\alpha/2, df}$  je vypočítáno obdobným způsobem jako v modelu „A“.

3. Rozhodovací pravidlo:  $|t_{vyp}| > t_{\alpha/2, df}$   $H_0$  je zamítnuta a je přijata  $H_1$ .  
 $|-1,253| < 1,714$   $H_1$  je zamítnuta a je přijata  $H_0$ .

Parciální parametr  $\beta_2$  je statisticky nevýznamný na 10% hladině významnosti a proměnná VV není statisticky významná pro vysvětlení HDP\_2009vůči2000. Tato proměnná je z modelu vypuštěna a následně je provedena regresní analýza bez proměnné VV. Po provedení regresní analýzy bez VV se ostatní vysvětlující proměnné jeví jako statisticky významné. Výsledný model „B“ má nyní níže uvedenou podobu, přičemž příslušné hodnoty Sig,  $\beta$  a  $t$  jsou obsaženy v příloze č. 3.

$$\text{HDP\_2009vůči2000} = \beta_1 \cdot \text{Thfk\_2009vůči2000} + \beta_2 \cdot \text{Sdž} + u$$

### c) Model „C“

Nevyhovující hodnotu Sig (0,149) tohoto modelu lze nalézt u proměnné VV. Dále je postupováno následovně.

1. Formulace hypotéz:  $H_0: \beta_3 = 0$  Jedná se o statisticky nevýznamný parametr.  
 $H_1: \beta_3 \neq 0$  Jedná se o statisticky významný parametr.
2. Výpočet T-statistiky:  $t_{\text{vyp}} = -1,495$   $t_{\alpha/2, df} = 1,714$

$t_{\text{vyp}}$  pro VV lze nalézt v tabulce modelu „C“, která se nachází v příloze č. 2, přičemž se konkrétně jedná o sloupec  $t$ .  $t_{\alpha/2, df}$  je vypočítáno obdobným způsobem jako u předchozích dvou modelů.

3. Rozhodovací pravidlo:  $|t_{\text{vyp}}| > t_{\alpha/2, df}$   $H_0$  je zamítnuta a je přijata  $H_1$ .  
 $|-1,495| < 1,714$   $H_1$  je zamítnuta a je přijata  $H_0$ .

Parciální parametr  $\beta_3$  je statisticky nevýznamný na 10% hladině významnosti a proměnná VV není statisticky významná pro vysvětlení PPr. Tato proměnná je z modelu vypuštěna a následně je provedena regresní analýza bez VV. Po provedení regresní analýzy bez VV se ostatní vysvětlující proměnné jeví jako statisticky významné. Výsledný model „C“ má nyní níže uvedenou podobu, přičemž příslušné hodnoty Sig,  $\beta$  a  $t$  jsou obsaženy v příloze č. 3.

$$\text{PPr} = \beta_1 \cdot \text{Thfk\_2009vůči2000} - \beta_2 \cdot \text{Nižší\_SV} + \beta_3 \cdot \text{Sdž} + u$$

## 4.5.2 Testování statistické významnosti parciálních regresních modelů

K prvotnímu odhalení statistické významnosti modelu jako celku slouží dle Hančlové (2012) hodnota Sig pro celý model, přičemž hodnota se má pohybovat do 0,1. Výsledné modely

„A“, „B“, „C“ mají tuto hodnotu shodnou (0,000). Hančlová (2012) dále doporučuje použít F-testu, přičemž použitý postup je následovný.

1. Formulace hypotéz:  $H_0: \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$  Statisticky nevýznamný model.

$H_1$ : Alespoň jeden koeficient je simultánně nenulový.

Statisticky významný model.

2. Výpočet F-statistiky:	„A“: $F_{\text{vyp}} = 1690,641$	$F_{\text{kritické}} = 2,528$
	„B“: $F_{\text{vyp}} = 92,413$	$F_{\text{kritické}} = 2,528$
	„C“: $F_{\text{vyp}} = 24,060$	$F_{\text{kritické}} = 2,327$

$F_{\text{vyp}}$  činní pro výsledný model „A“ 1690,641, „B“ 92,413 a „C“ 24,060.  $F_{\text{kritické}}$  bylo vypočteno v programu Microsoft office Excel pomocí funkce FINV.  $\alpha$  (0,1) udává hladinu významnosti a  $df_1$  představuje počet regresních koeficientů  $k$  (u „A“ a „B“ 2, u „C“ 3).  $Df_2$  je získáno tak, že od počtu pozorování  $n$  (27) je odečten počet regresních koeficientů  $k$  (u „A“ a „B“ 2, u „C“ 3) a dále je odečtena jednička.

3. Rozhodovací pravidlo:  $F_{\text{vyp}} > F_{\text{kritické}}$  Zamítám  $H_0$  a přijímám  $H_1$ .

Lze konstatovat, že u všech výsledných modelů „A“, „B“ i „C“ bylo  $F_{\text{vyp}}$  větší než  $F_{\text{kritické}}$ . Z toho důvodu lze konstatovat, že výsledné výběrové regresní modely „A“, „B“, „C“ jsou statisticky významné na 10% hladině významnosti.

Rovněž nelze u jednotlivých modelů opomenout hodnotu Adjusted R Square, která by měla být co nejvyšší. Výsledný model „A“ dosahuje hodnoty 0,992, což znamená, že 99,2 % modelu je vysvětlováno právě použitými proměnnými. Výsledný model „B“ dosahuje hodnoty 0,871, což znamená, že 87,1 % modelu je vysvětlováno právě použitými proměnnými. A konečně výsledný model „C“ dosahuje hodnoty 0,719, což znamená, že 71,9 % modelu je vysvětlováno právě použitými proměnnými.

## 4.6 Ekonometrická verifikace

Následující kapitola je zaměřena na testování ekonometrické správnosti jednotlivých výsledných modelů, přičemž byly provedeny veškeré nutné testy na 10% hladině významnosti.

#### 4.6.1 Párová a vícenásobná multikolinearita

Multikolinearita dle Hančlové (2012) udává, že mezi vysvětlujícími proměnnými existuje statisticky významný lineární vztah, což může vést ke snižování přesnosti odhadů regresních koeficientů, získaných z jednoho výběru. Lze rozlišit multikolinearitu párovou a vícenásobnou.

U párové multikolinearity jsou sledovány koeficienty, které mají mít mezi jednotlivými páry hodnotu menší nebo rovnu 0,8. Nesledují se však koeficienty vyjadřující závislost na sobě samých (hodnota 1). Hodnoty koeficientů jsou uvedeny v příloze č. 4. Z hodnot těchto koeficientů je patrné, že *párová multikolinearita není přítomna v žádném z výsledných modelů „A“, „B“ a „C“*.

U vícenásobné multikolinearity je důležité zaměřit se na hodnoty Tolerance, přičemž hodnota pro jednotlivé proměnné musí být větší než 0,1. Dále jsou sledovány hodnoty VIF, kdy hodnota pro jednotlivé proměnné musí být menší než 10. Příslušné hodnoty jsou obsahem přílohy č. 5, přičemž z uvedených hodnot vyplývá, že *mnohonásobná multikolinearita není přítomna v žádném z výsledných modelů „A“, „B“ a „C“*.

#### 4.6.2 Heteroskedasticita

Heteroskedasticita představuje dle Hančlové (2012) měnící se rozptyl reziduí, přičemž opakem je homoskedasticita, která značí konstantní a konečný rozptyl náhodné složky. Heteroskedasticitu lze považovat za nežádoucí jev především z důvodu, že odhady regresních parametrů získaných MNČ ztrácejí určité optimální vlastnosti.

K otestování heteroskedasticity lze použít grafický test v podobě bodového diagramu ze standardizovaných reziduí umocněných na druhou (pro model „A“ ZRE\_1\_na\_druhou, „B“ ZRE\_2\_na\_druhou, „C“ ZRE\_3\_na\_druhou) a nestandardizovaných predikovaných hodnot (pro model „A“ PRE\_1, „B“ PRE\_2, „C“ PRE\_3). Jak Hančlová (2010) udává, tento graf musí splňovat dvě podmínky, aby se nejednalo o heteroskedasticitu. Jednak je to procento hodnot, které mají ležet v příslušném intervalu a dále pak, že hodnoty musí mít náhodný charakter. Jelikož je příslušná analýza prováděna na 10% hladině významnosti, tak má zhruba 90 % hodnot ležet v přibližně intervalu od 0 do 2,71 ( $1,6449^2$ ).

Grafy pro výsledné modely „A“, „B“ a „C“ jsou součástí přílohy č. 6. Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že *u výsledných modelů „A“, „B“ i „C“ je heteroskedasticita vyloučena*. Je však důležité podotknout, že se tento způsob testování odvíjí od subjektivního hodnocení, a tudíž mohou být výsledky testu vnímány odlišně. V případě dalšího rozvíjení analýzy modelů „A“, „B“ i „C“, např. v rámci jiné a rozsáhlejší práce, je autorkou doporučováno provést i jiné testy heteroskedasticity.

### 4.6.3 Testování normality reziduí

Při testování normality reziduí je dle Hančlové (2012) zjišťováno, zda mají standardizovaná rezidua normální rozložení  $N(0,1)$ . Jestliže tato rezidua nemají normální rozložení, pak se podle Hančlové (2012) objevují problémy v podobě buď heteroskedasticity či multikolinearity.

K otestování normality reziduí lze mimo jiné použít Kolmogorovův-Smirnovův test, přičemž je postupováno následovně.

1. Formulace hypotéz:  $H_0$ : Distribuční funkce rozdělení standardizovaných reziduí odpovídá normálnímu rozdělení.  
 $H_1$ : Distribuční funkce rozdělení standardizovaných reziduí neodpovídá normálnímu rozdělení.
2. Vypočtené hodnoty:
 

„A“: $\text{sign}_{\text{vyp}} = 0,893$	$\text{sign}_{\text{tab}} = 0,1$
„B“: $\text{sign}_{\text{vyp}} = 0,844$	$\text{sign}_{\text{tab}} = 0,1$
„C“: $\text{sign}_{\text{vyp}} = 0,520$	$\text{sign}_{\text{tab}} = 0,1$

Hodnoty  $\text{sign}_{\text{vyp}}$  lze nalézt u označení Asymp. Sig. (2-tailed). Hodnota  $\text{sign}_{\text{tab}}(0,1)$  vyjadřuje danou hladinu významnosti 10 %.

3. Rozhodovací pravidlo:  $\text{sign}_{\text{vyp}} \geq \text{sign}_{\text{tab}}$  Zamítám  $H_1$  a přijímám  $H_0$ .

*Distribuční funkce rozdělení standardizovaných reziduí odpovídá normálnímu rozdělení na 10% hladině významnosti pro výsledné modely „A“, „B“ i „C“.* Jen pro upřesnění hodnoty pro Kolmogorovo-Smirnovovo  $Z$  činí u modelu „A“ 0,577, „B“ 0,615, „C“ 0,815.

## 4.7 Ekonomická verifikace výsledných modelů

**Model „A“:**  $HDP\_2009 = \beta_1 \cdot HDP\_2000 + \beta_2 \cdot Vyšší\_SV + u$

**Koeficient determinace** dosahuje v případě výsledného modelu „A“ hodnoty **0,992**. To znamená, že průměrnou variabilitu změny nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009 by bylo možné vysvětlit relativními změnami nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 a průměrného podílu osob s vyšším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel z 99,2 %.

Koeficient  $\beta_1$  dosahuje v případě výsledného modelu „A“ hodnoty **1,135**, přičemž se jedná o koeficient elasticity nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009 vzhledem k nominálnímu hrubému domácímu produktu na obyvatele v PPS v roce 2000. Zvýšení nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 o jednotku způsobí zvýšení nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009 o 1,135 jednotek za podmínky, že se průměrný podíl osob s vyšším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel nezmění. Tato odhadnutá hodnota koeficientu je v souladu s hypotézou o chování regresních koeficientů pozitivní.

Koeficient  $\beta_2$  dosahuje v případě výsledného modelu „A“ hodnoty **59,759**, přičemž se jedná o koeficient elasticity nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009 vzhledem k průměrnému podílu osob s vyšším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel. Zvýšení průměrného podílu osob s vyšším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel o 1 p. b. způsobí zvýšení nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009 o 59,759 jednotek za podmínky, že se nominální hrubý domácí produkt na obyvatele v PPS v roce 2000 nezmění. Tato odhadnutá hodnota koeficientu je v souladu s hypotézou o chování regresních koeficientů pozitivní.

**Model „B“:**  $HDP\_2009vůči2000 = \beta_1 \cdot Thfk\_2009vůči2000 + \beta_2 \cdot Sdž + u$

**Koeficient determinace** dosahuje v případě výsledného modelu „B“ hodnoty **0,871**. To znamená, že průměrnou variabilitu změny „změny“ nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 by bylo možné vysvětlit relativními změnami „změny“ tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000 a průměrné střední délky života populace z 87,1 %.



Koeficient  $\beta_1$  dosahuje v případě výsledného modelu „B“ hodnoty **0,424**, přičemž se jedná o koeficient elasticity „změny“ nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 vzhledem ke „změně“ tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000. Zvýšení „změny“ tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000 o jeden p. b. způsobí zvýšení „změny“ nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 o 0,424 p. b. za podmínky, že se průměrná střední délka života populace nezmění. Tato odhadnutá hodnota koeficientu je v souladu s hypotézou o chování regresních koeficientů pozitivní.

Koeficient  $\beta_2$  dosahuje v případě výsledného modelu „B“ hodnoty **0,317**, přičemž se jedná o koeficient elasticity „změny“ nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 vzhledem k průměrné střední délce života populace. Zvýšení průměrné střední délky života populace o 1 rok způsobí zvýšení „změny“ nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 o 0,317 p. b. za podmínky, že se „změna“ tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000 nezmění. Tato odhadnutá hodnota koeficientu je v souladu s hypotézou o chování regresních koeficientů pozitivní.

**Model „C“:  $PPr = \beta_1 \cdot Thfk\_2009vůči2000 - \beta_2 \cdot Nižší\_SV + \beta_3 \cdot Sdž + u$**

**Koeficient *determinace*** dosahuje v případě výsledného modelu „C“ hodnoty **0,719**. To znamená, že průměrnou variabilitu změny průměrného tempa růstu reálné produktivity práce na zaměstnance by bylo možné vysvětlit relativními změnami „změny“ tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000, průměrného podílu osob s nižším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel a průměrné střední délky života populace ze 71,9 %.

Koeficient  $\beta_1$  dosahuje v případě výsledného modelu „C“ hodnoty **0,019**, přičemž se jedná o koeficient elasticity průměrného tempa růstu reálné produktivity práce na zaměstnance vzhledem ke „změně“ tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009,

oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000 Zvýšení „změny“ tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000 o jeden p. b. způsobí zvýšení průměrného tempa růstu reálné produktivity práce na zaměstnance o 0,019 p. b. za podmínky, že se ostatní vysvětlující proměnné nezmění. Tato odhadnutá hodnota koeficientu je v souladu s hypotézou o chování regresních koeficientů pozitivní.

Koeficient  $\beta_2$  dosahuje v případě výsledného modelu „C“ hodnoty - 0,043, přičemž se jedná o koeficient elasticity průměrného tempa růstu reálné produktivity práce na zaměstnance vzhledem k průměrnému podílu osob s nižším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel. Zvýšení průměrného podílu osob s nižším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel o 1 p. b. způsobí snížení průměrného tempa růstu reálné produktivity práce na zaměstnance o 0,043 p. b. za podmínky, že se ostatní vysvětlující proměnné nezmění. Tato odhadnutá hodnota koeficientu je v souladu s hypotézou o chování regresních koeficientů negativní.

Koeficient  $\beta_3$  dosahuje v případě výsledného modelu „C“ hodnoty 0,034, přičemž se jedná o koeficient elasticity průměrného tempa růstu reálné produktivity práce na zaměstnance vzhledem k průměrné střední délce života populace. Zvýšení průměrné střední délky života populace o 1 rok způsobí zvýšení průměrného tempa růstu reálné produktivity práce na zaměstnance o 0,034 p. b. za podmínky, že se ostatní vysvětlující proměnné nezmění. Tato odhadnutá hodnota koeficientu je v souladu s hypotézou o chování regresních koeficientů pozitivní.

## 4.8 Shrnutí

V této kapitole autorka analyzovala vliv lidského kapitálu na produktivitu práce, přičemž využívala zvolené metodologie zahrnující abstrakci, analýzu, modelování a dedukci. Zásadní roli zde sehrálo především ekonometrické modelování, kdy lze za hlavní použitý nástroj považovat vícenásobnou regresní analýzu. Pro učení numerických hodnot parametrů lineárního regresního modelu byla použita metoda nejmenších čtverců. Autorka analyzovala vliv lidského kapitálu na produktivitu práce ve dvaceti sedmi členských zemích Evropské unie za období let 2000 – 2009, přičemž byla data k jednotlivým vybraným veličinám za tento časový horizont pro každou zemi zprůměrována. Tento postup byl aplikován

z toho důvodu, aby původně průřezová data v sobě nesla i odraz vývoje příslušných veličin v čase. Použitá data byla čerpána ze statistického úřadu Evropské unie Eurostat.

Autorka vytvořila tři regresní modely „A“, „B“ a „C“, které vyjadřují vztah mezi lidským kapitálem zastoupeným v podobě dosažené úrovně vzdělání a střední délky života a produktivitou práce. Za další vysvětlující proměnné lze označit tvorbu hrubého fixního kapitálu a počáteční úroveň HDP, přičemž autorka v zásadě vycházela z nových růstových teorií Lucase a Romera, kde jsou standardně tyto proměnné zahrnovány. Z toho důvodu byly zahrnuty i do příslušných modelů, avšak do každého z modelů vstupuje vždy jedna z těchto dvou proměnných, protože mezi nimi existuje statisticky významná korelace.

Vysvětlovaná proměnná produktivita práce byla zastoupena níže uvedenými proměnnými, neboť údaje o produktivitě práce jako takové nebyly k dispozici. Produktivita práce tak byla aproximována proměnnou HDP na obyvatele v PPS. V modelu „A“ byla vysvětlovanou proměnnou úroveň nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009. Z důvodu zachycení vývoje byla produktivita práce v modelu „B“ zastoupena změnami úrovně nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 v %. V modelu „C“ reprezentovalo produktivitu práce průměrné tempo růstu reálné produktivity práce na zaměstnance v %, které bylo stanoveno na základě změny reálného hrubého domácího produktu ve stálých cenách roku 2005 a došlo tak k zohlednění pouze změny v objemu produkce nikoli v cenové hladině, což lze považovat za hlavní důvod pro výběr této vysvětlované proměnné.

Ze značného množství variant kombinací vysvětlovaných a vysvětlujících proměnných, autorka vybrala pro každý model takovou variantu, kterou považovala za nejvíce žádoucí s ohledem na statistickou významnost jednotlivých proměnných. V rámci analýzy byla provedena statistická, ekonometrická i ekonomická verifikace všech tří výsledných modelů na 10% hladině významnosti, přičemž v rámci uskutečněných testů byla prokázána správnost všech tří výsledných modelů.

Na základě realizované analýzy vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce lze konstatovat určité závěry. Je pochopitelné, že produktivitu práce nelze vysvětlovat pouze proměnnými reprezentujícími lidský kapitál, přičemž na základě dané analýzy bylo potvrzeno, že svou roli také sehrávají úroveň nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele

v PPS v roce 2000 (model „A“) a změna tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000 v % (modely „B“, „C“). I přesto se však prokázal jeho významný vliv na produktivitu práce. V případě modelu „A“ byl ceteris paribus potvrzen pozitivní vliv průměrného podílu osob s vyšším středním vzděláním na produktivitu práce (zvýšení průměrného podílu osob s vyšším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel o 1 p. b. způsobí zvýšení nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009 o 59,759 jednotek), v modelu „B“ byl ceteris paribus potvrzen pozitivní vliv střední délky života populace na produktivitu práce (zvýšení průměrné střední délky života populace o 1 rok způsobí zvýšení „změny“ nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 o 0,317 p. b.), v modelu „C“ byl ceteris paribus potvrzen pozitivní vliv střední délky života populace (zvýšení průměrné střední délky života populace o 1 rok způsobí zvýšení průměrného tempa růstu reálné produktivity práce na zaměstnance o 0,034 p. b.) a negativní vliv průměrného podílu osob s nižším středním vzděláním na produktivitu práce (zvýšení průměrného podílu osob s nižším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel o 1 p. b. způsobí snížení průměrného tempa růstu reálné produktivity práce na zaměstnance o 0,043 p. b.).

Dále je rovněž důležité zdůraznit, že i přes poměrně vysoké hodnoty koeficientu determinace (zejména v případě modelu „A“) autorka došla k závěru, že pro měření lidského kapitálu není dostačující pouze úroveň dosaženého vzdělání a zdraví. Autorka se tak domnívá, že by bylo vhodné zahrnout do modelů i další složky lidského kapitálu, jako např. pracovní výcvik či kultura. Tyto složky jsou však obtížně měřitelné, což značně ztěžuje získávání potřebných dat. Dle autorky by mohla být měřitelnost dat usnadněna, jestliže by byly realizovány průzkumy vztahující se k této problematice na mikroúrovni, což konkrétně znamená, že by ve vhodně zvolených firmách docházelo k průzkumům, které by monitorovaly např. počet hodin vynaložených na pracovní výcvik aj. Tyto průzkumy by pak mohly umožnit i rozšíření proměnných reprezentujících např. zdraví v podobě pravidelnosti stravování či hodnot BMI každého pracovníka. Veškeré výsledky dílčích analýz realizovaných na mikroúrovni by po té mohly být agregovány do výsledků, z nichž by bylo možné vyvodit závěry na makroekonomickou sféru. Autorka si však uvědomuje, že tato úvaha naráží na úskalí v podobě značné finanční a časové náročnosti.

Co se týká vysvětlujících proměnných reprezentujících vzdělání, lze rozvést i další myšlenku, jejíž podstata tkví ve vlivu jednotlivých úrovní dosaženého vzdělání na produktivitu práce dle pracovní pozice. Autorka se domnívá, že formulace ekonomických hypotéz nemusí být tak jednoznačná, jak se zdá (tzn., produktivita práce roste, jestliže roste podíl vyššího středního a vysokoškolského vzdělání, a naopak klesá, jestliže roste podíl nižšího středního vzdělání). Podle autorky se totiž tyto ekonomické hypotézy mohou lišit v závislosti na typu prováděné práce (resp. pracovní pozici), přičemž lze s určitou nadsázkou uvést, že růst podílu vyššího středního a vysokoškolského vzdělání např. u nočního hlídače v muzeu nemusí nutně vést k růstu produktivity práce. I zde by bylo vhodné analyzovat data získaná průzkumy na mikroúrovni dle jednotlivých typů profese (dělnické, nižší manažerské, vyšší manažerské, top management), ale i v tomto případě lze narazit na problém finanční a časové náročnosti.

U vysvětlovaných proměnných reprezentujících produktivitu práce by autorka rovněž postupovala od mikroúrovně, přičemž lze v tomto případě rovněž zvážit vypovídací schopnost hrubého domácího produktu. Ať už v jakékoliv podobě totiž v sobě nese i jiné hodnoty (např. daň, zisk), než je hodnota vytvořená, resp. přidaná jednotlivými zaměstnanci, což tak neodráží skutečnou produktivitu práce a tato skutečnost pak může zkreslovat výsledky provedené analýzy.

Na úplný závěr je dle autorky důležité zdůraznit, že příslušná problematika analýzy vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce dvaceti sedmi členskými zeměmi Evropské unie vyžaduje další analýzy, přičemž ze snadněji realizovatelných doporučení než výše uvedené vycházející ze zmíněných úvah, lze uvést použití klasických panelových dat za delší časové období než původně stanovených deset let. Jako vhodná by se mohla jevit i varianta zkoumání vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce v jednotlivých sektorech národního hospodářství pro každou zemi zvlášť, přičemž by pak mohlo dojít k určité agregaci výsledků reprezentující jednotlivá odvětví ve všech zemích dohromady.

## 5 Závěr

V této diplomové práci si autorka stanovila za cíl ověření platnosti hypotéz o vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce dvaceti sedmi členských států Evropské unie za období let 2000 – 2009. Požadovaného výsledku bylo dosaženo pomocí studia odborné literatury a načerpání informací z empirických prací. Konkrétně byly použity metody abstrakce, analýzy, modelování a dedukce, přičemž lze za hlavní nástroj v případě ekonometrické analýzy a modelování považovat vícenásobnou regresní analýzu realizovanou pomocí metody nejmenších čtverců.

Aby bylo možné dospět k naplnění stanoveného cíle, byla první část nejprve věnována základním teoretickým východiskům lidského kapitálu se zaměřením na vymezení příslušného pojmu, investice do lidského kapitálu a jeho hlavní složky (pracovní výcvik, školní vzdělávání, informace, péče o zdraví, osobní kapitál, společenský kapitál a kultura), vývoj teorie lidského kapitálu v ekonomické literatuře a na vztah lidského kapitálu a produktivity práce. Ve druhé části bylo řešeno empirické pojetí lidského kapitálu a jeho vlivu na produktivitu práce, k čemuž posloužila rešerše empirických studií zahrnující především nejdůležitější poznatky týkající se časového a místního určení provedených analýz, použitých dat a dosažených výsledků či závěrů. V poslední části autorka realizovala vlastní analýzu vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce dvaceti sedmi členských států Evropské unie za období let 2000 – 2009, přičemž konkrétně vymezila použitou metodologii a data, ekonomické hypotézy, dále formulovala tři stochastické regresní modely („A“, „B“ a „C“), které následně podrobila statistické, ekonometrické a ekonomické verifikaci. Na závěr této části byly shrnuty hlavní závěry a úvahy.

Za nejdůležitější lze považovat níže uvedené závěry. Z realizované ekonometrické analýzy vzešly tři modely „A“, „B“ a „C“, které vyjadřují vztah mezi lidským kapitálem zastoupeným v podobě dosažené úrovně vzdělání a střední délky života a produktivitou práce. Je však pochopitelné, že produktivitu práce nelze vysvětlovat pouze proměnnými reprezentující lidský kapitál. Na základě provedené analýzy bylo potvrzeno, že svou roli také sehrávají proměnné, jako jsou úroveň nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 (model „A“) a změna tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele

v PPS v roce 2000 v % (modely „B“, „C“). I přesto se však potvrdil významný vliv lidského kapitálu na produktivitu práce.

U modelu „A“ byl ceteris paribus potvrzen pozitivní vliv průměrného podílu osob s vyšším středním vzděláním na produktivitu práce, u modelu „B“ byl ceteris paribus potvrzen pozitivní vliv střední délky života populace na produktivitu práce, a konečně u modelu „C“ byl ceteris paribus potvrzen pozitivní vliv střední délky života populace a negativní vliv průměrného podílu osob s nižším středním vzděláním na produktivitu práce.

Dále je rovněž důležité zdůraznit, že pro měření lidského kapitálu není dostačující pouze úroveň dosaženého vzdělání a zdraví. Autorka se tak domnívá, že by bylo vhodné zahrnout do modelů i další složky lidského kapitálu, jako např. pracovní výcvik či kultura. Tyto složky jsou však obtížně měřitelné, což značně ztěžuje získávání potřebných dat. Dle autorky by mohla být měřitelnost dat usnadněna, jestliže by byly realizovány průzkumy vztahující se k této problematice na mikroúrovni, což konkrétně znamená, že by ve vhodně zvolených firmách docházelo k průzkumům, které by monitorovaly např. počet hodin vynaložených na pracovní výcvik aj. Tyto průzkumy by rovněž mohly umožnit i rozšíření proměnných reprezentujících např. zdraví v podobě pravidelnosti stravování či hodnot BMI každého pracovníka. Veškeré výsledky dílčích analýz realizovaných na mikroúrovni by po té mohly být agregovány do výsledků, z nichž by bylo možné vyvodit závěry na makroekonomickou sféru. Tato úvaha však naráží na úskalí v podobě značné finanční a časové náročnosti.

Autorka se rovněž domnívá, že formulace ekonomických hypotéz nemusí být jednoznačná, poněvadž se dané hypotézy mohou lišit v závislosti na typu prováděné práce (resp. pracovní pozici). I zde by bylo vhodné analyzovat data získaná průzkumy na mikroúrovni dle jednotlivých typů profesí, ale i tady lze narazit na problém finanční a časové náročnosti.

Rovněž lze zdůraznit, že příslušná problematika analýzy vlivu lidského kapitálu na produktivitu práce dvaceti sedmi členskými zeměmi Evropské unie vyžaduje další analýzy, přičemž by bylo dle vhodnější použití klasických panelových dat za delší časové období. Jako vhodná by se mohla jevit i varianta zkoumání vlivu produktivity práce v jednotlivých sektorech národního hospodářství pro každou zemi zvlášť, přičemž by mohlo dojít k určité agregaci výsledků reprezentující jednotlivá odvětví ve všech zemích dohromady.

Na základě výše uvedeného byl dle názoru autorky cíl diplomové práce splněn.

## Seznam použité literatury

1. AGGREY, Niringiye, ELIAB Luvanda and Shitundu JOSEPH. (2010). Human Capital and Labor Productivity in East African Manufacturing Firms. *Current Research Journal of Economic Theory* [online]. 2010 [cit. 2012-03-07]. ISSN 2042-485X. Dostupné z: <http://maxwellsci.com/print/crjet/v2-48-54.pdf>
2. ALBA-RAMÍREZ, Alfonso. (1991). *Formal training, temporary contracts, productivity and wages in Spain*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Economía [online]. 1991 [cit. 2012-03-07]. Dostupné z: <http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/2806/1/we9119.pdf>
3. ANDERSSON, Björn and Thomas LINDH. (2008). *Labor productivity, age and education in Swedish mining and manufacturing 1985-1996*. Stockholm: Institute for Futures Studies [online]. 2008 [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: [http://web.comhem.se/thomas\\_lindh/ageduccaed.pdf](http://web.comhem.se/thomas_lindh/ageduccaed.pdf)
4. BALCAR, Jiří. (2006). Lidský kapitál a jeho evoluce v ekonomické teorii. *Ekonomická revue: odborný časopis Ekonomické fakulty Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava*. č. 3, s. 86-98. ISSN 1212-3951.
5. BECKER, Gary S. (1994). *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press. 391 p. ISBN 0-226-04119-0.
6. BHAT Savita and N S SIDDHARTHAN. (2010). *Human Capital, Labour Productivity and Employment*. Madras: Madras School of Economics [online]. 2010 [cit. 2012-03-07]. Dostupné z: [http://www.hss.iitb.ac.in/FGKS\\_IITB\\_2010/papers/Bhat%20and%20Siddharthan.pdf](http://www.hss.iitb.ac.in/FGKS_IITB_2010/papers/Bhat%20and%20Siddharthan.pdf)
7. BOURDIEU, Pierre. (1998). *Teorie jednání*. 1. vyd. Praha: Karolinum. 179 s. ISBN 80-7184-518-3.
8. BRONZINI, Raffaello and Paolo PISELLI. (2006). *Determinants of long-run regional productivity: the role of R&D, human capital and public infrastructure*. Rome: Bank of Italy, Research Department and International Relations Office [online]. 2006 [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: [http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/econo/temidi/td06/td597\\_06/td597/tema\\_597.pdf](http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/econo/temidi/td06/td597_06/td597/tema_597.pdf)
9. CONTI, Gabriella. (2005). *Training, productivity and wages in Italy*. Essex: The University of Essex, Department of Economics and Institute for Social and Economic Research [online]. 2005 [cit. 2012-03-07]. Dostupné z: <http://www.aiecon.org/advanced/suggestedreadings/PDF/sug280.pdf>



10. CÖRVERS, Frank. (1996). *The impact of human capital on labour productivity in manufacturing sectors of the European Union*. Maastricht: The University of Limburg, Research Centre for Education and the Labour Market [online]. 1996 [cit. 2012-03-07]. Dostupné z: <http://edocs.ub.unimaas.nl/loader/file.asp?id=498>
11. CROPPENSTEDT, Andre and Christophe MULLER. (2000). *The Impact of Farmers' Health and Nutritional Status on Their Productivity and Efficiency: Evidence from Ethiopia*. Chicago: The University of Chicago [online]. 2000 [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: [http://defi-univ.org/IMG/pdf/Ch.Muller\\_A.Croppenstedt.pdf](http://defi-univ.org/IMG/pdf/Ch.Muller_A.Croppenstedt.pdf)
12. DEARDEN, Lorraine, REED, Howard and John VAN REENEN. (2005). *The Impact of Training on Productivity and Wages: Evidence from British Panel Data*. London: London School of Economics and Political Science, Centre for Economic Performance [online]. 2005 [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: <http://eprints.lse.ac.uk/779/1/dp0674.pdf>
13. DRUCKER, Peter F. (2004). *Fungující společnost: Vybrané eseje o společenství, společnosti a politickém systému*. 1 vyd. Praha: Management Press. 242 s. ISBN 80-7261-098-8.
14. Eurostat (2012a). *Annual national accounts* [online]. 2012 [cit. 2012-04-11]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_SDDS/EN/nama\\_esms.htm](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/EN/nama_esms.htm)
15. Eurostat (2012b). *Education* [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product\\_details/dataset?p\\_product\\_code=TPS00065](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/dataset?p_product_code=TPS00065)
16. Eurostat (2012c). *Educational attainment, outcomes and returns of education* [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_SDDS/EN/edat\\_esms.htm](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/EN/edat_esms.htm)
17. Eurostat (2012d). *GDP and main components* [online]. 2012 [cit. 2012-04-11]. Dostupné z: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do>
18. Eurostat (2012e). *Labour Productivity* [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama\\_aux\\_lp&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_aux_lp&lang=en)
19. Eurostat (2012f). *Life expectancy* [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_mlexpec&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_mlexpec&lang=en)
20. Eurostat (2012g). *Mortality* [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_SDDS/EN/demo\\_mor\\_esms.htm](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/EN/demo_mor_esms.htm)
21. Eurostat (2012h). *Persons with lower secondary education* [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=edat\\_lfse\\_05&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=edat_lfse_05&lang=en)

22. Eurostat (2012ch). *Persons with tertiary education* [online]. 2012 [cit. 2012-04-15].  
Dostupné z:  
[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=edat\\_lfse\\_07&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=edat_lfse_07&lang=en)
23. Eurostat (2012i). *Persons with upper secondary education* [online]. 2012  
[cit. 2012-04-15]. Dostupné z:  
[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=edat\\_lfse\\_06&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=edat_lfse_06&lang=en)
24. Eurostat (2012j). *Real labour productivity* [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z:  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/web/table/description.jsp>
25. Eurostat (2012k). *Total population having completed at least upper secondary education*  
[online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z:  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00065&plugin=0>
26. FAFCHAMPS, Marcel and Agnes R. QUISUMBING. (1998). *Human capital, productivity, and labor allocation in rural Pakistan*. Washington, D. C.: International Food Policy Research Institute, Food Consumption and Nutrition Division [online]. 1998  
[cit. 2012-03-07]. Dostupné z:  
<http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/dp48.pdf>
27. FRANK, Robert H. a Ben S. BERNANKE. (2003). *Ekonomie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 803 s. ISBN 80-247-0471-4.
28. HANČLOVÁ, Jana (2012). *Přednášky do předmětu „Ekonometrie“ pro akademický rok 2011/2012*.
29. HOLMAN, Robert et al. (2001). *Dějiny ekonomického myšlení*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck. 544 s. ISBN 80-7179-631-X.
30. HOLMAN, Robert. (2005). *Ekonomie*. 4. vyd. Praha: C. H. Beck. 710 s. ISBN 80-7179-891-6.
31. HUŠEK, Roman. (2007). *Ekonometrická analýza*. 1. vyd. Praha: Oeconomica. 367 s. ISBN 978-80-245-1300-3.
32. JUREČKA, Václav, Ivana JANOŠÍKOVÁ et al. (2007). *Mikroekonomie: učební text pro bakalářské studium*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava. 327 s. ISBN 80-248-0910-9.
33. KAMENÍČEK, Jiří. (2003). *Lidský kapitál: úvod do ekonomie chování*. 1. vyd. Praha: Karolinum. 248 s. ISBN 80-246-0449-3.

34. KNAPP, David. (2007). *The Influence of Health on Labor Productivity: An Analysis of European Conscription Data*. Ohio: The Ohio State University, Department of Economics [online]. 2007 [cit. 2012-03-07]. Dostupné z: [https://kb.osu.edu/dspace/bitstream/handle/1811/25245/Thesis\\_Final.pdf?sequence=1](https://kb.osu.edu/dspace/bitstream/handle/1811/25245/Thesis_Final.pdf?sequence=1)
35. KOTLÁN, Igor et al. (2001). *Aplikovaná hospodářská politika*. 1. vyd. Ostrava: Institut vzdělávání Sokrates. 97 s. ISBN 80-86572-01-3.
36. LISÝ, Ján et al. (1999). *Dejiny ekonomických teórií: (Vývoj ekonomickej vedy)*. 2. dopl. a rozš. vyd. Bratislava: Elita. 353 s. ISBN 80-85323-93-1.
37. MUŽÍK, Jaroslav. (2004). Andragogické aspekty teorie lidského kapitálu. Sborník *Lidský kapitál a vzdělávací marketing v andragogickém pohledu*. s. 9 - 33. ISBN 80-86861-04-X.
38. RAZZAK, Weshah and Jason TIMMINS. (2007). *Education and labour productivity in New Zealand*. Wellington: Department of Labour [online]. 2007 [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: [http://mpra.ub.uni-muenchen.de/1880/1/MPRA\\_paper\\_1880.pdf](http://mpra.ub.uni-muenchen.de/1880/1/MPRA_paper_1880.pdf)
39. SAMUELSON, Paul A. a William D. NORDHAUS. (1991). *Ekonomie*. 1. vyd. Praha: Svoboda. 1011 s. ISBN 80-205-0192-4.
40. SCHONEWILLE, Mark. (1999). *Does Training Generally Work? Explaining Labour Productivity from Investments in Training*. Nijmegen: The University of Nijmegen, Centre for Business, Environment and Government [online]. 1999 [cit. 2012-03-07]. Dostupné z: <http://home.zonnet.nl/marksch/papers/training.pdf>
41. SÖDERBOM, Måns and Francis TEAL. (2001). *Firm size and human capital as determinants of productivity and earnings*. Oxford: The University of Oxford, Centre for the Study of African Economies [online]. 2001 [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: <http://www.csae.ox.ac.uk/workingpapers/pdfs/2001-09text.pdf>
42. TURČAN, Matěj, HRADECKÝ, Pavel, MADRYOVÁ, Anna, HARBICHOVÁ, Iva a Michal HOLČAPEK. (2004). *Statistika*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava. 172 s. ISBN 80-248-0131-0.

## Seznam zkratek

BMI.....	index tělesné hmotnost (Body Mass Index)
EU27.....	dvacet sedm členských států Evropské unie
HDP .....	hrubý domácí produkt
HDP_2000.....	úroveň nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000
HDP_2009.....	úroveň nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009
HDP_2009vůči2000 .....	změna úrovně nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni nominálního hrubého domácího produktu na obyvatele v PPS v roce 2000 v %
ISCED.....	Mezinárodní standardizovaná klasifikace vzdělání (International Standard Classification of Education)
k.....	první rok sledovaného období
MNČ .....	metoda nejmenších čtverců
Nižší_SV .....	průměrný podíl osob s nižším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel v %
OECD .....	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (Organisation for Economic Cooperation and Development)
OSN .....	Organizace spojených národů (United Nations Organization)
PPP .....	Parita kupní síly (Purchasing Power Parities)
PPr .....	průměrné tempo růstu reálné produktivity práce na zaměstnance v %
PPS .....	Standardy kupní síly (Purchasing Power Standards)
PTR <sub>K/T</sub> .....	průměrné tempo růstu
Sdž.....	průměrná střední délka života populace v letech
t.....	poslední rok sledovaného období
Thfk_2009vůči2000 .....	změna úrovně tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2009, oproti úrovni tvorby hrubého fixního kapitálu na obyvatele v PPS v roce 2000 v %
TR.....	meziroční změna dané veličiny v současném roce oproti roku předchozímu
u.....	náhodná složka obsahující náhodné vlivy a méně významné nezávislé proměnné nezahrnuté do modelu
VV .....	průměrný podíl osob s vysokoškolským vzděláním na celkovém počtu obyvatel v %
Vyšší_SV .....	průměrný podíl osob s vyšším středním vzděláním na celkovém počtu obyvatel v %

# Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 27. dubna 2012

.....  
Bc. Markéta Zelinková

## Seznam příloh

- Příloha č. 1: Souhrnná tabulka vstupních dat
- Příloha č. 2: Přehled koeficientů  $\beta$ , hodnot Sig a t pro výchozí modely
- Příloha č. 3: Přehled koeficientů  $\beta$ , hodnot Sig a t pro výsledné modely
- Příloha č. 4: Přehled hodnot potřebný k testování párové multikolinearity
- Příloha č. 5: Přehled hodnot potřebný k testování mnohonásobné multikolinearity
- Příloha č. 6: Grafy sloužící k testování heteroskedasticity